

Vermessung des Volumens und der Rindendicke
des restlichen Parietal - und
Occipitallappens sowie der Sehrinde an
Alkoholiker - und Kontrollgehirnen

Domna Tsogidu

Diss
München
1986

Aus dem Institut fuer Rechtsmedizin der
Universitaet Muenchen

Vorstand: Prof. Dr. med. W. Spann

Vermessung des Volumens und der Rindendicke
des restlichen Parietal- und
Occipitallappens sowie der Sehrinde an
Alkoholiker- und Kontrollgehirnen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwuerde in der
Zahnheilkunde an der
Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen

Vorgelegt von
Domna Tsogidu, Komnina Kozanis,
Griechenland
1984

Mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultaet der Universitaet Muenchen

Berichterstatter: Prof. Dr. Leibhardt
Mitberichterstatter: Prof. Dr. W. Spann
Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der muendlichen

Pruefung: 10. April 1984

1.1.1.1

1.1.2.1.1

Meinen Eltern in unendlicher Dankbarkeit

1.1.2.1.2

1.1.2.1.3

1.1.2.1.4

1.1.2.1.5

1.1.2.1.6

1.1.2.1.7

1.1.2.1.8

1.1.2.1.9

1.1.2.1.10

1.1.2.1.11

1.1.2.1.12

1.1.2.1.13

1.1.2.1.14

1.1.2.1.15

1.1.2.1.16

1.1.2.1.17

1.1.2.1.18

1.1.2.1.19

1.1.2.1.20

1.1.2.1.21

1.1.2.1.22

1.1.2.1.23

1.1.2.1.24

1.1.2.1.25

1.1.2.1.26

1.1.2.1.27

1.1.2.1.28

1.1.2.1.29

1.1.2.1.30

INHALT

1.0.0 . EINLEITUNG

1.1.0 . Allgemeines ueber Alkoholismus

1.1.1 . Soziologische, sozio-oekonomi- sche und historische Betrachtung

1.1.2 . Alkoholfolgeerkrankungen auf dem Gebiet der inneren Medizin

1.1.3 . Alkoholfolgeerkrankungen auf dem Gebiet der Psychiatrie

1.1.4 . Alkoholfolgeerkrankungen auf dem Gebiet der Neurologie

1.2.0 . Anatomie der Areale

1.2.1 . Parietale Rinde

1.2.2 . Occipitallappen

2.0.0 . EIGENE UNTERSUCHUNGEN

2.1.0 . Material

2.1.1 . Materialauswahl

2.1.2 . Allgemeine Daten der Leichen

2.1.3 . Aufbereitung des Materials fuer die makroskopischen Untersu- chungen

2.2.0 . Methodik der Auswertung

2.2.1 . Allgemeines ueber die Methodik

2.2.2 . Methodik der Volumenbestimmung

2.2.3 . Methodik der Oberflaechenbe- stimmung

2.2.4 . Methodik der Bestimmung der Rindendicke

2.3.0 . Ergebnisse

2.3.1 . Parietal - Occipitalrestrinde

2.3.2 . Sehrinde

3.0.0 . DISKUSSION

4.0.0 . ZUSAMMENFASSUNG

5.0.0 . LITERATUR

6.0.0 . LEBENS LAUF

1.0.0 EINLEITUNG

1.1.0 ALLGEMEINES UEBER ALKOHOLISMUS

1.1.1 SOZIOLOGISCHE, SOZIOOÖKONOMISCHE UND HISTORISCHE BETRACHTUNG

Missbrauch und Abhaengigkeit von Suchtstoffen haben sich laengst zu einer verhaengnnisvollen Zeiterscheinung entwickelt. Der Staat, sich dieser Gefahr bewusst, differenziert aber und teilt die Suchtsoffe in legale und illegale Stoffe ein.

Waehrend der Besitz, Handel und Genuss von Drogen wie Heroin, Kokain oder Haschisch mit drakonischen Strafen belegt wird, sind Suchtstoffe wie Nikotin und Alkohol in der Bundesrepublik legalisiert.

Diese staatliche Differenzierung erscheint problematisch, da die durch legale Suchtstoffe verursachten physischen, psychischen, soziologischen und soziooekonomischen Schaeden aus wissenschaftlicher Sicht den durch illegale Drogen verursachten Schaeden in nichts nachstehen.

Verschiedene Laender haben sich in der Vergangenheit aus diesem Bann zu loesen versucht und Reglementierungen erlassen.

Etwa Groenland: Nachdem der Alkoholkonsum in diesem arktischen Land ueberhand zu nehmen drohte, kontigentierte die groenlaendische Regierung den Alkohol im Jahr 1979 und gibt Alkohol seither nur noch auf Gutscheine aus. Jedem Groenlaender stehen pro Monat 72 Gutscheine zu. Im Gegenzug erhaelt er fuer sie 72 Flaschen Bier oder zweielb Flaschen Wein oder sechs Flaschen Schnaps.

Fazit: Die Zahl der Alkoholiker steigt in Groenland seither an, da jetzt auch ehemals maessige Trinker sich zur Ausschoepfung ihrer Ration veranlasst sehen.

Daenemark: Wer hier Aquavit ausschenken moechte, braucht eine "Unbedenklichkeitsbescheinigung fuer Sittlichkeit und Ehrenhaftigkeit". Durch hohe Besteuerung ist der Schnaps enorm teuer.

Schweden: Erscheint ein Kunde in den Monopollaeden fuer Alkohol zu oft, wird er auf eine schwarze Liste gesetzt. Jeder dort Registrierte hat eine mehrmonatige Durststrecke vor sich.

Tansania: Trinken darf in dem afrikanischen Land nur, wer einen Trinkerausweis besitzt. Ihn gibt es in vier Kategorieen: A-Ausweise berechtigten

Konsum aller Alkoholika. Inhaber von D-Lizenzen bekommen keine harten Getraenke. Auf C-Ausweise gibt es nur Bier - allerdings unbegrenzt, und die Inhaber von D-Papieren duerfen nur limitiert Bier trinken. Wer einen Ausweis ausgestellt bekommen moechte, muss Auskunft ueber Einkommen, Schulden, Zahl der Kinder und Frauen sowie typisches Verhalten nach geringem Alkoholkonsum geben (19).

Die folgende Arbeit grenzt den Bereich der legalen Suchtstoffe einzig auf Alkohol ein.

Grundproblematik in der Betrachtung des Alkoholmissbrauchs ist die Definition. In der einschlaegigen Literatur finden sich mehrere, voneinander teilweise erheblich abweichende Determinierungen des Begriffs "Alkoholismus".

Waehrend die Weltgesundheitsorganisation der Vereinten Nationen (World Health Organisation, WHO) definiert, unter Alkoholikern verstehe man "exzessive Trinker, deren Abhaengigkeit vom Alkohol einen solchen Grad erreicht hat, dass sie deutliche geistige Stoerungen oder Konflikte in ihrer koerperlichen und geistigen Gesundheit, ihren mitmenschlichen Beziehungen, ihren sozialen und wirtschaftlichen Funktionen

aufweisen oder Prodrome einer solchen Entwicklung zeichnen", fasst Jellinek (13) in seiner 1960 publizierte Arbeit die Definition enger.

Er stellt fest: "Unter Alkoholismus versteht man jeglichen Gebrauch von alkoholischen Getränken, der dem Individuum oder der Gesellschaft oder beiden einen Schaden zufügt". Fortführend konkretisiert Jellinek diese Bestimmung und erklärt: "Unter Alkoholismus wird ein Zustand verstanden, in dem ein Individuum die Kontrolle über seinen Alkoholkonsum verloren hat, und zwar in dem Sinn, dass es durchgehend unfähig geworden ist, mit dem Trinken vor Eintritt des Vollrausches aufzuhören oder sich des Trinkens zu enthalten."

Alkohol ist keine Erfindung der modernen Zeit. Felsenmalereien prähistorischer Zeit verweisen auf Zubereitung und Konsum berauschender Getränke.

Bereits im Altertum hatte der Alkohol solch herausragende Bedeutung, dass die Griechen im das Patronat des Weingottes Dionisos zuwiesen. Auch die Römer standen dem nicht nach, erfanden ihren Weingott Bacchus und hinterliessen uns in ihrer Literatur eindrucksvolle Beispiele orgiastischer Ausschweifungen unter

Alkoholeinfluss (Vgl. Petronius Arbiter: Satyricon; Das Gastmal des Trimalchion).

Im 16. Jahrhundert, der Renaissance-Gedanke "ad fontes" brachte gerade die Rueckbesinnung auf altertuehmliche (Un-)Tugenden, steigerte sich der Alkoholismus zu einem vorlaeufigen Hoehepunkt. Es ist historisch verbrieft, dass die damals ueblichen Badehaeuser vielfach geschlossen werden mussten, da sie unter Alkoholeinfluss ihrer eigentlichen Aufgabe nur im reziproken Verhaeltnis gerecht wurden: Anstatt Sauberkeit zu verbreiten, wurden sie eine Quelle von Uebertragungskrankheiten, deren Verbreitung durch weinseelige Orgien garantiert war.

Nachdem die Gefahr, die vom Alkohol ausgeht, in den letzten Jahrhunderten eine nur untergeordnete Rolle gespielt zu haben scheint, waechst der Konsum seit der letzten Jahrhundertwende kontinuierlich an.

Gegenwaertig ist in der Bundesrepublik ein jaehrlicher pro Kopf Verbrauch von 12 Litern reinem Alkohol erreicht. Dafuer wurden etwa 1978 37,2 Milliarden Mark, das entspricht 606 Mark je Bundesbuenger, ausgegeben. Dies wiederum entspricht in etwa dem gesamten Bruttoinlandsprodukt des Bundeslandes

Schleswig Holstein im Jahre 1981.

Die Zahl der Alkoholkranken in der Bundesrepublik laesst sich wegen der enormen Dunkelziffer nur schaetzen. Derzeitige Statistiken, wonach mit 1,2 bis 1,,8 Millionen Alkoholikern zwischen Ost- und Bodensee zu rechnen sei, erscheinen realistisch. In Prozentzahlen bedeutet das: Zwei bis drei Prozent der Gesamtbevoelkerung oder vier Prozent der Erwachsenen sind Alkoholiker.

In einer 1983 erschienenen Studie des Bayerischen Staatsministeriums des Innern (2) wird der verstaerkte Trend zum Jugendalkoholismus deutlich. Dort heisst es: "Einerseits sind in der Einstellung gegenueber Alkohol positiv-bewusstere Aspekte zu erkennen, die u.a. auch auf seit Jahren eingefuehrte Praeventivmassnahmen zurueckzufuehren sein duerften, andererseits hat der Alkoholverbrauch bei einem zahlenmaessig abgrenzbaren Kreis junger Menschen eine Hoehe angenommen, die diese Gruppe mit forciertem Konsum als potentielle Alkoholiker ausweist."

Was diese Entwicklung fuer die Zukunft bedeutet, ist abzuschaeltzen. Schon heute machen die jaehrlichen Krankenkosten, die durch Suchtkrankheiten verursacht werden, rund 15 Milliarden Mark aus.

Nach Erkenntnissen der gesetzlichen Krankenkassen koennten die monatlichen Beitraege zur Krankenversicherung drastisch gesenkt werden, wenn alleine die Folgekrankheiten des Alkohol- und Nikotinkonsums ausgeschlossen werden koennten (19).

1.1.2 ALKOHOLFOLGEERKRANKUNGEN AUF DEM GEBIET DER INNEREN MEDIZIN

Die lebertoxische Wirkung des Alkohols ist bekannt (Feuerlein,7). Danach machen es genaue Untersuchungen wahrscheinlich, dass die Haeufigkeit von Leberschaeden, insbesondere Leberzirrhosen direkt abhaengig sind von dem Produkt des mittleren Alkoholkonsums pro Kg/Koerpergewicht und der Dauer des Alkoholkonsums in Jahren. Dabei zeige sich eine ausserordentliche Korrelation zwischen der Gesamtdosis und der Schaedigungshaeufigkeit, insbesondere bei Zirrhosefaellen.

Die alkoholbedingten Schaedigungen der Leber lassen sich in drei grosse Reaktionstypen einteilen:

Alkoholfettleber
Alkoholhepatitis
Leberzirrhose

Hierzu kommt als komplikative Erkrankung das "Zieve-Syndrom".

Im Bereich der inneren Medizin werden als Folgeerkrankungen des Alkoholkonsums genannt:

Erkrankungen des Pankreas,

des Gastrointestinaltraktes,
Kardiomyopathien und
Blutveraenderungen

1.1.3 ALKOHOLFOLGEERKRANKUNGEN AUF DEM GEBIET DER PSYCHIATRIE

Auf dem Gebiet der Psychiatrie werden
als Folgeerkrankungen genannt:

Alkoholdelir,
Alkoholhalluzinose und
Alkoholparanoia.

1.1.4 ALKOHOLFOLGEERKRANKUNGEN AUF DEM GEBIET DER NEUROLOGIE

Neurologische Folgeerkrankungen des chronischen Alkoholismus sind nach Teschke und Lieber (28):

die alkoholischen Myopathien,
die alkoholischen Polyneuropathien,
die alkoholischen Optikusatrophien,
der alkoholische Tremor,
die alkoholische Kleinhirnatrophie,
zentrale pontine Myelinolyse,
Alkoholepilepsie,
Wernicke'sche Enzephalopathien,
Korsakow Psychosen,
Hirnatrophie,
Marchiava - Pick Syndrom und
Retrobulbaerneuritis.

Die Fachliteratur kennt eine Vielzahl einschlägiger Arbeiten, deren Autoren sich grundsätzlich einig sind, dass es durch Alkoholmissbrauch zu Schädigungen des Nervengewebes kommt. Selektiv, ohne wertende Auswahl seien hier einige Autoren zitiert:

Stork (27), Neumann (21): Die Autoren vertreten die Ansicht, dass Atrophien bei Alkoholikern entstehen, die teilweise reversibel sind, wenn der Alkoholmissbrauch eingestellt wird.

KAUFMANN (16): Nach seiner Ansicht ist der chronische Alkoholismus die haeufigste Ursache der Hirnatrophien der V. und VI. Dekade.

DOERR (5): Er fand diffuse anatomische Hirnatrophien, Gangliazelldegenerationen und Gliawucherungen, die dem allgemeinen Persoenlichkeitsabbau des Alkoholkranken entsprachen.

EICKE-MARBURG (6): Er fand einen Zusammenhang zwischen den massiven Leberschaeden und den Gehirnveraenderungen.

HULTBORN, JARLSTEDT (11): Diese beiden Wissenschaftler erkannten einen verminderten Sauerstoffverbrauch und Energiestoffwechsel, was zu einem verminderten RNA-Umsatz fuehrt. Beide deuten dies als ein Vorstadium degenerativer Veraenderungen der Gehirnzellen.

WALLGREN (29): Er entdeckte eine Stoerung des Energiestoffwechsels der Membran und Mitochondrien der Zellen.

HUNT, DALTON (12): Sie wiesen die Senkung des Acethylcholinspiegels im Hippocampus in Rattenversuchen nach.

KALANT, MITARBEITER (15): Das Team entdeckte eine Hemmung der Acethylcholinfreisetzung unter Einfluss von Aethanol.

GOTTIER (4): Er entdeckte eine Volumen- und Formveraenderung der Mitochondrien, aus der er eine Veraenderung der Zellen folgerte.

MANN, MITARBEITER (17): Sie analysierten eine Anhäufung von Lipofuszin in den Nervenzellen der Olive des Zahnkernes, sowie in den Purkinjezellen des Kleinhirnes und der Pyramidenzellen des Hippocampus.

ALSOP (1), FEUERLEIN (7), MIYAKAWA (18), PETER (23), SCHEID (25): Sie alle sind sich einig, dass eine systemische Atrophie der Kleinhirnrinde bei Alkoholikern besteht. Nach ihrer Ansicht handelt es sich um einen Ausfall der Purkinjezellen in den vorderen und oberen Abschnitten des Wurmes und der Hemisphaere.

MIYAKAWA (18): Er entdeckte bei der Untersuchung der Gehirne von sechs Alkoholikern in allen Fällen einen Ausfall und Atrophie von Purkinjezellen ohne quantitative Angaben zu machen.

CALA (3): Mit Hilfe der Computer-Tomographie von 26 Alkoholikergehirnen fand er 17 Fälle mit einer Atrophie des Kleinhirnwurmes. Ferener entdeckte er 12 Fälle mit Atrophie der Hemisphaere. In neun Fällen entdeckte er Atrophien beider Gebiete.

Auch die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen anderer Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass bei chronischem Alkoholismus Nervenzelluntergang und Gliazellwucherungen entstehen.

Trotz intensiver wissenschaftlicher Analyse dieses Gebietes lagen bislang noch keine exakten Messungen und Zaehlungen der Nervenzelluntergaenge, der Zellschwellungen- oder Schrumpfungen und der Gliazellwucherungen vor.

Diese Luecke zu schliessen war die Aufgabe, die sich Prof.Dr.Schuck vom Institut fuer Gerichtsmedizin an der Ludwig Maximilian Universitaet Muenchen zur Habilitation stellte.

Vorliegende Dissertation beschaeftigt sich innerhalb dieses vorgegebenen Rahmens mit dem Teilbereich:
"Einfluss des Alkoholismus auf die Volumenanteile und die Rindendicke der restlichen Parietal- und Occipitalrinde sowie der Sehrinde".

1.2.0 ANATOMIE DER AREALE

1.2.1 PARIETALE RESTRINDE

Die parietale Restrinde umfasst die Areale 5a, 5b, 7a und 7b (Vgl. Schema). Sie bildet hinter dem Gyrus postcentralis den Lobulus parietalis superior und inferior, die der Sulcus interparietalis voneinander trennt. Um das Ende der Fissura lateralis herum liegt der Gyrus supramarginalis und ventral der Gyrius angularis. Die Medianflaeche bildet der Praecunaeus (Kahle, Leonhardt, Platzer - Taschenatlas der Anatomie, Band 3, S. 188 (14)).

Die Areale 5a und 5b bilden zusammen mit den Areale 6a und 6b der praecentralen Region die extrapyramidale Area (vgl. Schema).

Die Area 5a ist fuer folgende Funktionen des Koerpers zustaeendig:
primaer - simultane Beugesynergie des contralateralen Armes und Beines;
Mitbeteiligung des ipsilateralen Beines.
secundaer - Kopf-, Augen- und Rumpfdrehung nach der Gegenseite.

Die Area 5b ist fuer folgende Funktionen des Koerpers zustaeendig:
primaer - Kopf- und Augendrehung nach

der Gegenseite;
secundaer - Beugesinergie des
contralateralen Extremitaeten.

Das sensible Rindenfeld dieser Areae
deckt sich weitgehend mit dem
motorischen Rindenfeld (Clara, Das
Nervensystem des Menschen, S. 560, 563
(8)).

1.2.2 OCCIPITALLAPPEN

Der Occipitallappen besteht aus den Areae 18, 19, 17 (Vgl. Schema). Er wird vom Sulcus occipitalis transversus und vom tiefen Sulcus Calcarinus durchzogen. Letzterer begrenzt zusammen mit dem Sulcus parieto-occipitalis den Guneus (Kahle, Leonhard, Platzer, Taschenatlas der Anatomie, Band 3, S 188 (14)).

Die Area 19 ist zustaendig fuer die Augen der Gegenseite und Komplexe optische Sensationen.

Die Area 18 ist allgemein fuer optische Sensationen zustaendig.

Die Sehrinde, Area 17, liegt an der medialen Flaechе des Occipital-Lappens, in der Fissura calcarina und deren naechster Umgebung, der oberen und unteren Calcarina-Lippe. Ausserdem greift die Sehrinde noch mit einem mal groesseren, mal kleineren Bezirk auch auf die konvexe Flaechе des Occipital-Lappens ueber.

Die Sehrinde ist cyto-, myelo- und angioarchitektonisch gegen die Nachbarfelder scharf abgegrenzt und erscheint schon makroskopisch durch den Vicq d'Azyrschen Streifen (auch

Gennarischer Streifen) gekennzeichnet. Deshalb wird sie auch als Area striata bezeichnet.

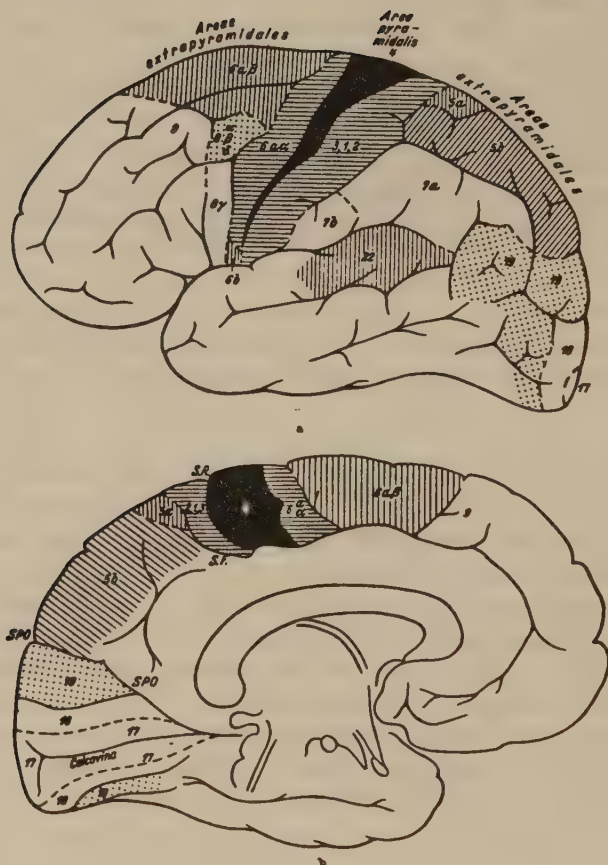
Die Netzhaut findet in der Area striata ihre corticale Repraesentation, und zwar derart, dass in der "Oberlippe" die Fasern aus der oberen Haelfte der Netzhaut, in der "Unterlippe" die aus der unteren Haelfte enden. Wie bei den anderen Sinnesleitungen werden von dem "Hauptfeld" die Erregungen zu anderen Feldern weitergeleitet, an denen die hoeheren optischen Funktionen gebunden sind.

Waehrend die Area striata zu einfachen Gesichtswahrnehmungen befahigt ist, sind die angrenzenden Felder (Areae 18 und 19; Area praeoccipitalis und Atea occipitalis) zu komplexen Wahrnehmungen befahigt und ermoeeglichen so erst das Verstaeeendnis des Gesehenen. Im "Sehzentrum" werden infolgedessen zwei verschiedene, funktionell deutlich voneinander getrennte Gebiete unterschieden, ein Wahrnehmungs- und ein Erinnerungsfeld.

Bei Zerstoerung des "Wahrnehmungsfeldes" tritt echte Blindheit ein, da in diesem Feld offenbar die eigentliche Gesichtswahrnehmung zustande kommt - "Rindenblindheit". Bei Zerstoerung des

Erinnerungsfeldes ist zwar die Wahrnehmung erhalten, aber es fehlt die Faehigkeit, das Gesehene im Sinne einer Orientierung ueber die Umwelt zu verwerten. Das heisst, der betroffene Kann die von seiner Netzhaut aufgenommenen Bilder nicht mehr verstehen - "Seelenblindheit" (Glarus, Das Nervensystem des Menschen, S.564 ff (8)).

Schema



2.0.0 EIGENE UNTERSUCHUNGEN

2.1.0 MATERIAL

2.1.1 MATERIALAUSWAHL

Untersucht wurden insgesamt 100 menschliche Gehirne, jeweils 50 von Alkoholikern und 50 von Personen, die keine Alkoholanamnese aufwiesen. Das Material stammte aus dem Sektionsgut des Instituts fuer Rechtsmedizin der Universitaet Muenchen.

Mehrere Faktoren bestimmten in der Untersuchung die Definition "Alkoholiker". Danach mussten die Alkoholanamnese, die polizeilichen Ermittlungen und der Leberbefund eindeutig auf das Krankheitsbild schliessen lassen.

Faelle, die keine pathologischen Veraenderungen der Leber zeigten, wurden ausgeschlossen, da bei ihnen nicht sicher von einer lang anhaltenden Alkoholexposition ausgegangen werden konnte.

Zur Kontrolle wurden Gehirne von Personen herangezogen, deren Anamnese auf keinerlei Alkoholexposition schliessen liess. Ausserdem durfte deren mikroskopischer und makroskopischer Leberbefund keinerlei pathologischen

Veraenderungen aufweisen.

Faelle, bei denen sich erst in der histologischen Untersuchung der Leber eine leichte Fettleberbildung herausstellte, wurden ausgesondert.

Kriterien der Auswahl waren:

1. Der Todeszeitpunkt musste exakt bekannt sein, so dass der Zeitraum zwischen Todeseintritt und Organentnahme feststand.
2. Es durften keine Anzeichen fuer postmortale Autolyse vorhanden sein.
3. Das Lebensalter sollte nicht unter 20 Jahren liegen.
4. Die Leichen sollten kein chronisch zehrendes Grundleiden aufweisen.
5. Die Person sollte sich vor dem Tod nicht in stationaerer Behandlung befunden haben.
6. Schaedel und Gehirn sollten unverletzt sein.
7. Makroskopisch sollte kein erkennbarer pathologischer Hirnbefund vorliegen.
8. Nur maennliche Gehirne.

War eine dieser Bedingungen nicht erfuellt, wurde das Gehirn nicht fuer die Untersuchung herangezogen.

2.1.2 ALLGEMEINE DATEN DER LEICHEN

Aus den Tabellen I/1 bis III/4 sind zu entnehmen:

Alter, Beruf, Todesursache,
Koerperlaenge, Koerpergewicht,
Hirnlaenge, Hirngewicht frisch und
fixiert, sowie der Zeitraum zwischen
Todeseintritt und Sektionszeit.

Die Hirngewichte unseres
Untersuchungsgutes lagen in den in der
Literatur angegebenen Bereichen. Auch
das reduzierte Hirngewicht lag bei
beiden Kollektiven in den von NIRSCHL
(22) angegebenen Grenzen.

Die Altersverteilung geht aus der
ersten Abbildung hervor. Das Alter der
Alkoholiker lag zwischen 26 und 69
Jahren, dasjenige der Kontrollen zwischen
28 und 73 Jahren. Wie aus der Abbildung
hervorgeht, wurde darauf geachtet, die
Altersverteilung beider Kollektive
gleich zu halten, um das Alter als
Variable auszuschalten. Der Mittelwert
des Alters lag bei den Alkoholikern bei
44 Jahren, bei den Kontrollen bei 45
Jahren.

TABELLE I/1:Allg.Dat. "Alk/Gruppe I"

Nr.	Al	Beruf	Todesursache	KL cm	KG Kg

A 2	33	Malerg.	Koronarverschl.	166	69
A 3	44	Arbeit.	Rauchgasverg.	166	65
A 7	42	Fliesl.	Herzbeutelamp.	173	71
A11	32	---	Ersticken d.Asp.	176	67
A13	38	Maler	Ersticken d.Asp	179	91
A14	44	Telef.	Erhaengen	166	72
A19	29	---	Kreislaufversag.	188	91
A25	38	Bauunt.	Koronarverschl.	169	74
A26	45	Redakt.	Tablettenverg.	177	48
A27	52	Betr.l.	Herzversagen	174	93
A26	33	Einsch.	---	178	69
A29	65	Rentner	atyp. Erhaengen	167	68
A30	41	Bauarb.	Herzversagen	178	86
A31	55	---	---	166	57
A32	51	Rentner	Herzversagen	163	65
A33	65	Angest.	Herzversagen	167	75
A34	29	---	traum. Schock	174	88
A35	37	Angest.	CO-Vergiftung	181	83
A36	67	Rentner	Bolustod	179	76
A37	32	---	Vervluten	181	63
A40	40	Elektr.	Tablettenverg.	171	71
A43	40	Schrein	Ertrinken	164	69
A45	36	Ingen.	Kreislaufvers.	170	60
A46	53	---	Herzversagen	161	60
A50	29	Arbeit.	Erhaengen	180	70
A54	52	Rentner	Herzversagen	162	41
A55	43	Arbeit.	Ertrinken	157	52
A56	36	Wachm.	Herzversagen	168	60
A59	69	Rentner	Tablettenverg.	183	90

A60	38	Rentner	Herzversagen	168	63
A61	40	Angest.	Tablettenverg.	187	69

TABELLE I/2:Allg.Dat. "Alk/Gruppe II"

Nr.	Al	Beruf	Todesursache	KL cm	KG Kg

A 9	37	Arbeit.	traum.Schock	167	64
A12	42	---	Herzversagen	180	81
A15	44	Penner	Kreislaufvers.	177	61
A16	35	Beamter	Oesop.-Varienzb	176	88
A17	38	Meister	Tablettenverg.	168	64
A21	55	Rentner	Herzversagen	170	68
A39	32	Fahrer	Leberversagen	176	99
A49	50	Angest.	Erhaengen	171	84
A52	47	Zimmer.	Kreislaufvers.	178	78

TABELLE I/3:Allg.Dat. "Alk/Gruppe III"

Nr.	Al	Beruf	Todesursache	KL cm	KG Kg

A 5	49	Rentner	Tablettenverg.	177	66
A18	46	Arbeit.	Herzversagen	176	87
A20	47	Maurer	Kreislaufvers.	163	42
A22	37	Arbeit.	Herzversagen	171	65
A38	41	---	Tablettenverg.	169	56
A41	49	Baecker	zentr. Laehmung	164	64
A44	26	---	Oesoph.-Varienzb	175	92
A47	41	Angest.	Kreislaufvers.	173	66
A48	41	Helfer	Koronarverschl.	172	75
A51	54	---	Ersticken d.Asp.	166	63

A53	54	Arbeit. atyp. Erhaengen	166	55
A58	62	Rentner Herzversagen	169	71

TABELLE I/4:Allg. Daten "Kontrollen"

Nr.	Al	Beruf	Todesursache	KL cm	KG Kg

K 1	52	Schmied	atyp. Erhaengen	146	62
K 2	33	Mechan.	Ertrinken	174	75
K 3	44	Baecker	atyp. Erhaengen	175	82
K 4	34	Schloss	Herzversagen	176	75
K 6	51	Monteur	Stromtod	185	101
K 7	42	Schrein	atyp. Erhaengen	173	82
K 8	66	---	Herzversagen	165	80
K10	73	Rentner	Herzversagen	177	82
K11	32	---	Herzbeutelamp.	178	72
K12	43	Arbeit.	Koronarthrombemb	176	77
K14	44	Rentner	nicht nachweisb.	173	106
K15	45	Koch	Koronarthrombemb	158	62
K16	35	---	Kreislaufvers.	177	79
K17	38	---	Herzversagen	180	71
K18	46	Hausm.	Koronarthrombemb	174	66
K19	28	Referen	Tablettenverg.	165	66
K20	46	Schneid	Herzversagen	169	60
K21	50	Schloss	Kreislaufvers.	159	53
K22	36	Technik	Herzversagen	183	80
K23	30	Schuel.	CO-Vergiftung	178	70
K26	46	Metzger	Verg.d.Pflanzeng	173	70
K27	51	Angest.	Herzversagen	176	91
K28	34	Zeichn.	Koronarthrombemb	175	72
K29	64	---	---	173	60
K30	41	Packer	Koronarthrombemb	180	77
K31	57	Rentner	Herzversagen	163	44

K34	38	Maurer	Blitzschlag	170	89
K36	65	Rentner	Verbluten	158	53
K37	32	---	Ersticken d.Asp.	185	62
K38	40	Rentner	Ertrinken	185	76
K39	32	---	atyp. Erhaengen	179	76
K40	39	Arbeit.	Koronarverschl.	174	59
K41	49	Arbeit.	Tablettenverg.	162	71
K42	39	---	---	185	73
K43	39	Arbeit.	Stromtod	167	73
K45	37	---	Kreislaufvers.	164	71
K46	53	Packer	Herzinfarkt	169	70
K47	42	Technik	nicht nachweisb.	166	74
K49	50	---	tox.Kreislaufver	170	69
K50	29	---	Tablettenverg.	173	77
K51	53	Polizist	Ertrinken	175	64
K52	47	Arbeit.	Lungenembolie	159	70
K53	53	Monteur	Koronarthrombemb	173	79
K54	51	Angest.	Herzschuss	176	80
K55	42	---	CO-Vergiftung	166	72
K56	35	---	Ertrinken	172	65
K57	40	---	Verbluten	171	58
K58	62	---	Koronarthrombemb	175	80
K59	66	Rentner	Herzversagen	185	110
K61	40	Metzger	Kreislaufvers.	176	70

TABELLE II/1: Hirnsekt. "Alk/Gruppe I"

Nr.	HL(cm)	Hgew(fri)(g)	Hgew(fix)(g)
A 2	17.8	1530	1508
A 3	17.2	1634	1630

A 7	17.7	1609	1610
A11	15.7	1231	1168
A13	17.5	1498	1497
A14	16.8	1490	1449
A19	17.5	1609	1533
A25	16.5	1398	1310
A26	17.5	1601	1423
A27	16.8	1620	1519
A28	18.0	1375	1329
A29	16.5	1416	1276
A30	16.0	1329	1316
A31	17.5	1446	1389
A32	16.5	1430	1372
A33	16.5	1400	1162
A34	17.5	1526	1352
A35	18.0	1660	1457
A36	18.5	1380	1216
A37	16.6	1539	1368
A40	18.0	1529	1272
A43	17.0	----	1322
A45	16.8	----	1100
A46	16.5	1218	1020
A50	17.8	1516	1462
A54	17.5	1454	1146
A55	16.8	1260	1102
A56	16.5	1343	1206
A59	18.8	1610	1527
A60	18.0	1536	1411
A61	19.2	1682	1600

TABELLE II/2: Hirnsekt. "Alk/Gruppe II"

Nr.	HL(cm)	Hgew(fri)(g)	Hgew(fix)(g)

A 9	16.1	1341	1296
A12	16.0	1415	1376
A15	17.2	1360	1312
A16	15.6	1382	1348
A17	17.7	1437	1365
A21	18.0	1569	1543
A39	16.5	1360	1210
A49	17.0	1479	1312
A52	17.8	1418	1248

TABELLE II/3: Hirnsekt. "Alk/Gruppe III"

Nr.	HL(cm)	Hgew(fri)(g)	Hgew(fix)(g)

A 5	17.3	1449	1443
A18	18.0	1630	1553
A20	17.5	1133	1112
A22	18.0	1523	1493
A38	18.0	1558	1443
A41	17.0	1429	1327
A47	17.8	1339	1137
A48	18.1	1450	1348
A51	17.5	----	1290
A53	18.8	----	1505
A58	17.0	----	1170

TABELLE II/4: Hirnsektion "Kontrollen"

Nr.	HL(cm)	Hgew(fri)(g)	Hgew(fix)(g)
K 1	17.0	----	1191
K 2	16.5	1287	1127
K 3	16.8	1398	1356
K 4	17.0	1531	1344
K 6	18.3	1521	1347
K 7	18.3	1702	1657
K 8	16.3	1339	1280
K10	17.0	1400	1199
K11	17.5	1494	1285
K12	16.0	1423	1175
K14	17.6	1578	1415
K15	17.5	1453	1440
K16	18.0	1572	1454
K17	19.0	1857	1482
K18	16.8	1330	1360
K19	17.5	1530	1358
K20	16.0	1248	1045
K21	16.3	1339	1142
K22	18.1	1566	1453
K23	16.5	1274	1206
K26	17.3	1408	1295
K27	16.5	1398	1331
K28	17.6	1535	1406
K29	17.0	1357	1222
K30	18.7	1628	1559
K31	14.9	1177	889
K35	17.1	1394	1211
K36	16.0	1259	1121
K37	17.5	1450	1232
K38	17.8	1693	1378
K39	17.1	1320	1127
K40	16.2	1473	1378

K41	16.2	1350	1252
K42	19.0	1573	1473
K43	17.0	1264	1135
K45	16.7	1556	1414
K46	17.5	1314	1233
K47	18.0	1484	1347
K49	16.0	1176	1117
K50	17.0	1469	1348
K51	17.4	1372	1258
K52	16.3	1338	1190
K53	17.5	1489	1383
K54	17.9	1610	1459
K55	17.0	1495	1375
K56	17.0	1258	1094
K57	16.5	1310	1065
K58	17.0	1335	1278
K59	17.5	1430	1257
K61	16.5	1344	1165

TABELLE III/1: Postmortale Sektionszeit
"Alk/Gruppe 1"

Nr.	Zeit (h)	Nr.	Zeit (h)

A 2	23	A 3	87
A 7	34	A11	10
A13	55	A14	35
A19	19	A25	68
A26	53	A27	68
A28	30	A29	20
A30	30	A31	80
A32	100	A33	30

A34	15	A35	10
A36	15	A37	13
A40	42	A43	86
A45	30	A46	50
A50	34	A54	90
A55	14	A56	30
A59	60	A60	105
A61	58		

TABELLE III/2:Postmortale Sektionszeit
"Alk/Gruppe II"

Nr.	Zeit (h)	Nr.	Zeit (h)
A 9	81	A12	14
A15	39	A16	33
A17	85	A21	50
A39	60	A49	6
A52	40		

TABELLE III/3:Postmortale Sektionszeit
"Alk/Gruppe III"

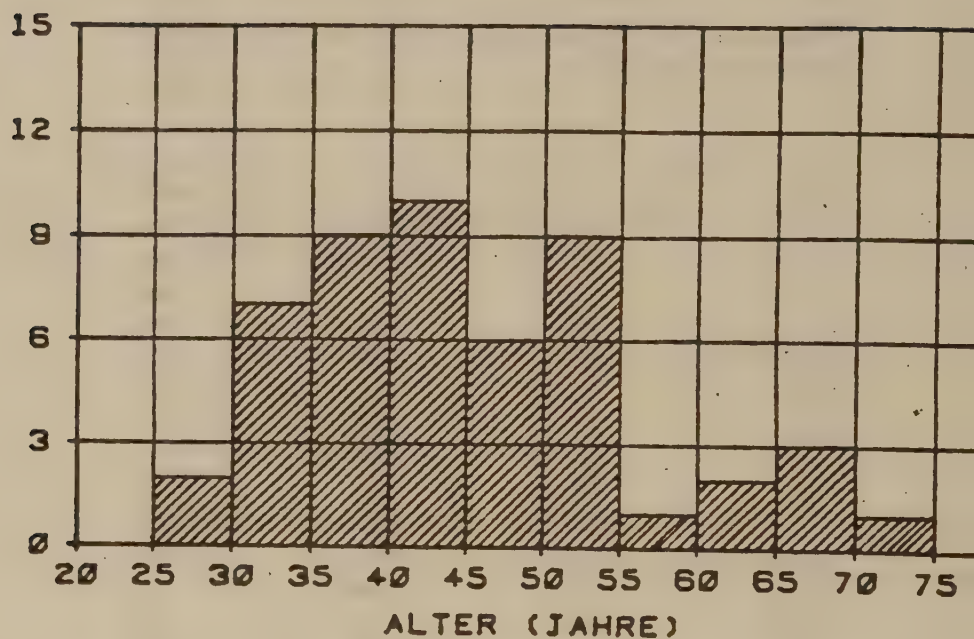
Nr.	Zeit (h)	Nr.	Zeit (h)
A 5	27	A18	45
A20	27	A22	32
A38	27	A41	24
A44	20	A47	14

A48	30	A51	45
A53	38	A58	43

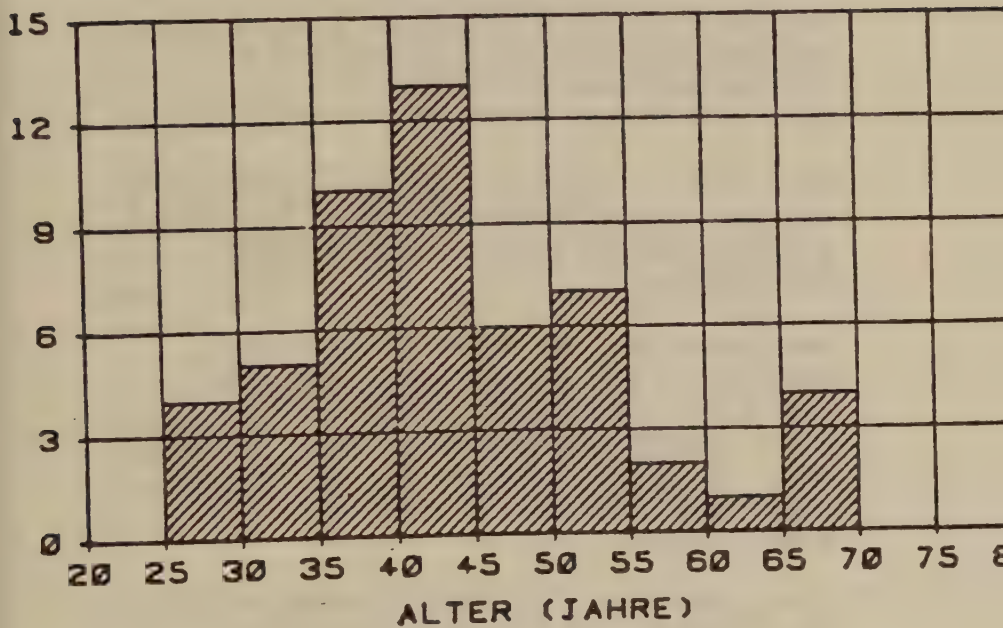
TABELLE III/4: Postmortale Selektionszeit
"Kontrollen"

Nr.	Zeit (h)	Nr.	Zeit (h)
K 1	125	K 2	16
K 3	62	K 4	29
K 6	24	K 7	19
K 8	26	K10	75
K11	48	K12	4
K14	30	K15	16
K16	20	K17	41
K18	22	K19	--
K20	45	K21	33
K22	19	K23	28
K26	70	K27	50
K28	30	K29	--
K30	28	K31	38
K35	20	K36	25
K37	30	K38	66
K39	30	K40	22
K41	18	K42	--
K23	24	K45	61
K46	20	K47	43
K49	45	K50	24
K51	80	K52	52
K53	45	K54	15
K55	60	K56	58
K57	63	K58	50

IV/1 Altersverteilung der Kontrollen



IV/2 Altersverteilung der Alkoholiker



2.1.3 AUFBEREITUNG DES MATERIALS FÜR DIE MAKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNG

Die Gehirne wurden bei der Sektion in typischer Weise entnommen. Sie wurden gewogen und dann in ein Gemisch aus vierprozentigem Formalin und physiologischer Kolchsalzloesung gelegt.

Nach Ende der Fixierungszeit wurden die weichen Haeute abpraepariert. Es folgte die allgemeine Protokollierung der Gehirndaten.

Anschliessend wurden die einzelnen Gehirne in Frontalscheiben mit einer Dicke von einem Zentimeter zerlegt, deren Rueckseite fotografiert. Von den dabei aufgenommenen Negativen wurden masstabsgetreue Positivabzuege angefertigt.

Diese Fotopositive waren die Grundlage der nachfolgenden Einzelmessungen.

2.2.0 METHODIK DER AUSWERTUNG

2.2.1 ALLGEMEINES UEBER DIE METHODIK

Die Punktzaehlmethode nach WEIBEL (30) ist eine einfache Methode um Volumenanteile, Oberflaeche, Laenge und Dichte von Gewebskomponenten quantitativ zu erfassen.

HAUG (10) sieht in der Punktzaehlmethode die beste Bestimmungsmethode fuer Volumina. Dafuer hat er zahlreiche verschiedene Verfahren entwickelt; sowohl einfache, als auch komplizierte.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Punktzaehlmethode angewandt. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Erhebungen manuell und nicht maschinell erfolgten.

Es wurden die Volumen- und Oberflaechenmessungen jeweils neunmal je Fotografie durchgefuehrt. Dabei wurde das Raster jeweils anders positioniert. Auf diese Weise sollten die Fehlerquellen, die sich an den Grenzpunkten einschleichen koennen, moeglichst gering gehalten werden.

2.2.2 METHODIK DER VOLUMENBESTIMMUNG

Fuer die Volumenbestimmung der zu untersuchenden Gehirne wurde ein Liniengitter mit einer Rasterkantenlaenge von einem Zentimeter verwendet. Mit Diesem wurden auf den Photographien diejenigen Schnittpunkte gezaehlt, die auf folgenden Hirngebieten zu liegen kamen:

Restrinde von Parietal-/Occipitallappen
und
Sehrinde.

Aus den Punktanteilen der verschiedenen Hirngebiete an der Gesamtpunktzahl konnte somit der relative Volumenanteil der einzelnen Hirnregionen am Gesamthirn errechnet werden.

Die gemittelte Punktezahl der verschiedenen Areale, multipliziert mit dem Faktor Eins (Kantenlaenge des Gitterrasters: 1 Zentimeter) ergab die absoluten Vulumenanteile.

2.2.3 METHODIK DER OBERFLÄCHENBESTIMMUNG

Zur Bestimmung der Oberfläachen der zu untersuchenden Hirnteile wurde folgende Methode angeandt:

Auf die Fotos, die bereits zu Volumenbestimmung herangezogen worden waren, wurde nunmehr eine Linienfolie gelegt. Der Abstand zwischen den parallelen Linien der Folie betrug konstant 1,7 Zentimeter.

Gezaehlt wurde die Anzahl der Schnittpunkte, die bei willkuerlichem Auflegen der Folie auf die Fotos, sich zwischen den Folienlinien und der aeusseren Begrenzungslinie der Hirnrinde ergaben. Zur Eingrenzung der Fehlerquoten wurde auch dieses Verfahren neunmal wiederholt.

Die absoluten Oberfläachenanteile ergaben sich aus der Multiplikation der ermittelten Schnittpunkte jedes Hirngebietes mit dem Faktor 1,7 (Abstand der Messlinien auf der Folie: 1,7 Zentimeter).

2.2.4 METHODIK ZUR BESTIMMUNG DER RINDENDICKE

Die Dicke der Rinde eines Hirnareals, gemessen in Zentimetern, wurde mit nachfolgender Formel ermittelt:

$$\left(\text{absolutes Volumen des Hirnareals in Kubikzentimetern} \right) : \left(\text{absolute Oberflaeche des gleichen Areals in Quadratzentimetern} \right) = \text{Rindendicke in Zentimetern.}$$

2.3.0 ERGEBNISSE

2.3.1 PARIETAL- UND OCCIPITALRINDE

Wie aus der Grafik V/1 (Arealvolumina in Abhaengigkeit vom Lebensalter der Gehirne) zu entnehmen ist, machten die Areale der Parietal- und Occipitalrestrinde zwischen 18 und 25 Prozent des Gesamtgehirnvolumens der Alkoholiker- und Testgehirne aus.

Es faellt auf, dass die Volumina der Parietal- und Occipitalrestinde bei den Gehirnen der untersuchten Alkoholiker immer groesser sind, als die vergleichbaren Volumina der Testgehirne.

Da die Unterschiede aber minimal und variabel (zwischen einem und drei Prozent) sind, scheint ihnen keine wissenschaftliche Bedeutung zuzukommen.

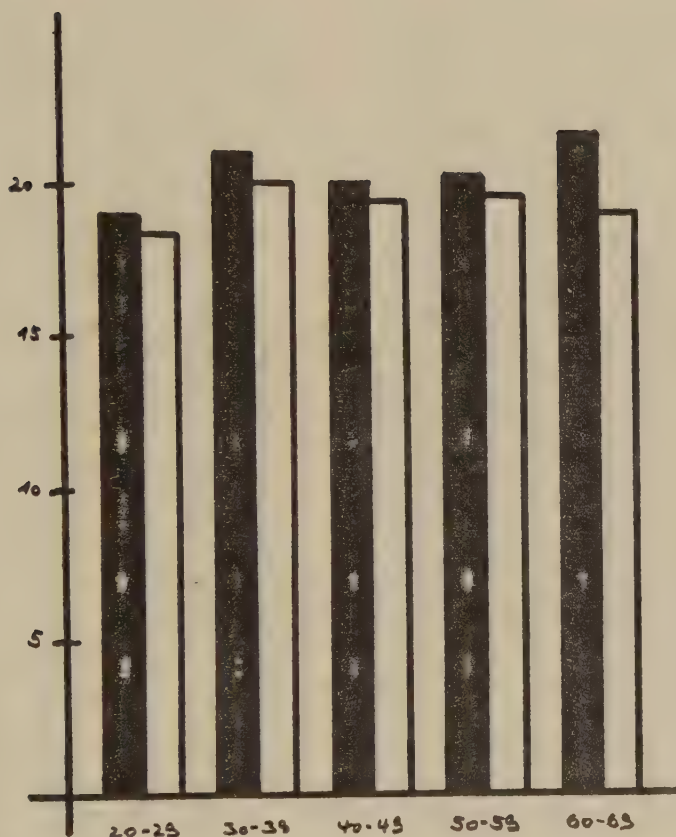
Grafik V/2 weist die absolute Rindendicke in Abhaengigkeit vom Lebensalter der untersuchten Gehirne aus.

Die Rindendicke betraegt jeweils zwischen 0,6 bis 0,7 Zentimetern. Sie variiert zwischen den einzelnen Altersgruppen (Abweichungen bis zu 0,03 Zentimetern), doch laesst sich keinerlei Gesetzmaessigkeit erkennen. Auch

zwischen Alkoholiker- und Testgehirnen
faellt keine Korelation auf.

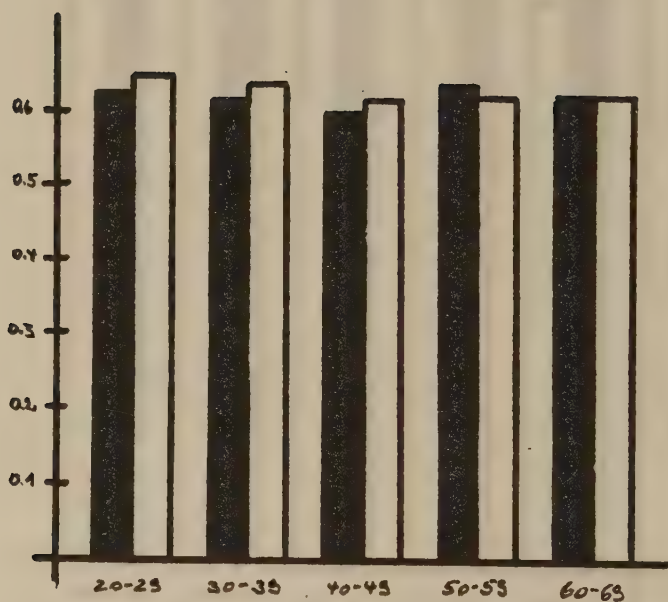
Die Grafiken V/1 und V/2 basieren auf
den Werten, dargestellt in den Tabellen
V/3, V/4, V/5 und V/6.

V/1 Restanteile P+O %VA



Alter in Jahren

V/2 Restanteile P+0 RD(CM)



Alter in Jahren

V/3 Restanteile P+O-Rinde links

ALK					ALK O						
VA 6	MW	STR	STMW	VG	DA 6	MW	STR	STMW	VG	RD	
2	133.22	8.85	2.95	6.67	2	133.22	10.52	3.50	7.93	0.62	2 33
3	139.11	4.98	1.66	3.75	3	153.44	17.86	5.95	13.47	0.56	3 44
5	100.00	3.24	1.08	2.44	5	99.88	7.33	2.44	5.53	0.62	5 49
7	122.33	3.57	1.19	2.69	7	113.66	9.57	3.19	7.22	0.67	7 42
9	122.55	6.96	2.32	5.25	9	132.44	9.76	3.25	7.35	0.57	9 37
11	79.55	5.87	1.95	4.43	11	92.00	11.51	3.83	8.67	0.54	11 32
12	121.55	4.63	1.54	3.49	12	128.55	11.81	3.93	8.90	0.59	12 42
13	101.22	3.76	1.25	2.84	13	116.00	7.34	2.44	5.54	0.54	13 38
14	91.33	4.35	1.45	3.28	14	107.33	8.03	2.67	6.05	0.53	14 44
15	103.55	5.27	1.75	3.97	15	110.33	9.52	3.17	7.18	0.58	15 44
16	86.55	4.03	1.34	3.04	16	93.44	6.18	2.06	4.66	0.57	16 38
18	104.44	4.00	1.33	3.01	18	97.77	11.38	3.79	8.58	0.66	18 46
19	94.66	6.16	2.05	4.64	19	93.88	5.03	1.67	3.79	0.63	19 29
20	77.88	4.45	1.48	3.36	20	96.22	8.56	2.85	6.46	0.50	20 47
21	122.11	6.41	2.13	4.83	21	123.88	9.17	3.05	6.91	0.61	21 55
22	133.55	15.70	5.23	11.84	22	120.00	6.55	2.18	4.94	0.69	22 37
25	116.11	5.23	1.74	3.94	25	108.33	9.46	3.15	7.13	0.66	25 38
26	82.66	4.24	1.41	3.19	26	90.22	8.19	2.73	6.18	0.57	26 45
27	137.44	5.45	1.81	4.11	27	145.66	16.00	5.33	12.06	0.58	27 52
29	104.22	7.57	2.52	5.71	29	106.66	11.51	3.83	8.67	0.61	29 69
30	91.77	3.66	1.22	2.76	30	94.11	5.73	1.91	4.32	0.60	30 41
31	106.11	4.10	1.36	3.09	31	111.66	8.00	2.66	6.03	0.59	31 58
32	122.88	4.96	1.65	3.74	32	114.66	4.35	1.45	3.28	0.66	32 51
33	87.66	5.47	1.82	4.12	33	90.88	5.44	1.81	4.10	0.60	33 65
34	92.88	7.37	2.45	5.55	34	92.88	7.37	2.45	5.55	0.62	34 29
37	102.00	5.38	1.79	4.06	37	126.44	9.64	3.21	7.27	0.50	37 32
38	115.44	5.31	1.77	4.00	38	129.22	5.47	1.82	4.12	0.55	38 41
39	81.55	4.39	1.46	3.31	39	90.88	5.84	1.94	4.40	0.56	39 32
40	76.77	3.66	1.22	2.76	40	87.33	5.29	1.76	3.98	0.54	40 40
41	70.77	3.56	1.18	2.68	41	79.33	6.50	2.16	4.90	0.55	41 49
42	97.33	7.26	2.42	5.47	42	92.00	5.52	1.84	4.16	0.66	42 39
43	70.11	3.82	1.27	2.88	43	87.77	7.20	2.40	5.43	0.49	43 40
44	83.00	6.63	2.21	5.00	44	90.22	9.43	3.14	7.11	0.57	44 26
45	84.44	4.24	1.41	3.20	45	82.66	7.74	2.59	5.84	0.63	45 36
46	66.11	4.62	1.54	3.46	46	72.55	6.72	2.24	5.07	0.56	46 53
47	94.44	6.61	2.20	4.98	47	102.22	6.85	2.28	5.16	0.57	47 41
48	72.44	5.65	1.88	4.26	48	69.33	5.45	1.81	4.11	0.65	48 41
49	89.66	5.59	1.86	4.21	49	84.44	6.24	2.08	4.71	0.66	49 50
50	92.22	3.73	1.24	2.81	50	88.68	6.39	2.13	4.81	0.64	50 29
51	75.11	4.25	1.41	3.20	51	77.77	7.31	2.43	5.51	0.60	51 54
52	85.88	4.48	1.49	3.38	52	94.00	6.69	2.29	5.19	0.57	52 47
54	95.55	5.89	1.96	4.44	54	99.44	4.00	1.33	3.01	0.60	54 52
55	79.66	3.46	1.15	2.61	55	85.33	8.27	2.75	6.24	0.58	55 43
56	87.11	6.45	2.15	4.86	56	99.11	11.12	3.70	8.39	0.54	56 36
59	106.00	5.76	1.92	4.34	59	111.55	10.50	3.50	7.91	0.59	59 67
60	71.00	3.93	1.31	2.96	60	62.66	8.52	2.84	6.43	0.70	60 38
61	94.44	3.90	1.30	2.94	61	97.11	8.62	2.87	6.50	0.60	61 40

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	4	0.619	0.031	0.015
30-39	13	0.604	0.065	0.018
40-49	19	0.583	0.048	0.011
50-59	8	0.613	0.035	0.012
60-69	3	0.602	0.008	0.004
70-79	0	0.000	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

V/4 Restanteile P+D-Rinde links

KONTR					KONTR O						
VA 6	MW	STR	STMW	VG	DA 6	MW	STR	STMW	VG	RD	
1	78.77	6.05	2.01	4.56	1	88.77	8.77	2.92	6.61	0.55	1 52
3	83.66	3.93	1.31	2.96	3	91.66	6.30	2.10	4.75	0.57	3 44
5	82.88	8.52	2.84	6.42	5	98.66	8.03	2.67	6.05	0.52	5 49
7	103.88	5.75	1.91	4.33	7	103.88	10.75	3.58	6.10	0.62	7 42
8	102.66	3.96	1.32	2.99	8	102.33	10.96	3.65	8.26	0.62	8 66
9	88.22	2.99	0.99	2.25	9	76.44	6.57	2.19	4.96	0.72	9 37
10	89.66	5.72	1.90	4.31	10	83.66	7.84	2.61	5.91	0.66	10 73
11	104.22	6.92	2.30	5.22	11	100.00	7.08	2.36	5.34	0.65	11 32
12	75.22	3.03	1.01	2.28	12	83.88	8.37	2.79	6.31	0.56	12 43
13	105.66	9.63	3.21	7.26	13	125.44	10.74	3.58	8.10	0.52	13 38
14	106.44	3.12	1.04	2.35	14	107.88	11.30	3.76	8.52	0.61	14 44
15	115.11	7.38	2.46	5.57	15	97.55	5.50	1.83	4.14	0.73	15 45
16	96.77	7.80	2.60	5.88	16	101.33	4.50	1.50	3.39	0.59	16 35
18	92.44	7.74	2.58	5.84	18	101.00	11.19	3.73	8.43	0.57	18 46
19	110.88	6.99	2.33	5.27	19	103.00	8.21	2.73	6.19	0.67	19 28
20	90.11	7.25	2.41	5.46	20	103.22	10.14	3.38	7.65	0.54	20 46
21	95.33	5.83	1.94	4.39	21	88.22	3.34	1.11	2.52	0.67	21 50
22	111.88	4.70	1.56	3.54	22	111.00	9.13	3.04	6.88	0.63	22 36
23	77.33	3.84	1.28	2.89	23	70.44	6.57	2.19	4.96	0.68	23 30
26	96.11	9.85	3.28	7.43	26	95.66	8.01	2.67	6.04	0.62	26 46
27	98.33	5.50	1.83	4.14	27	105.66	6.78	2.26	5.11	0.58	27 51
28	124.77	4.38	1.46	3.30	28	127.11	10.05	3.35	7.58	0.61	28 34
29	75.44	6.24	2.08	4.71	29	85.88	9.08	3.02	6.85	0.54	29 64
30	117.00	6.61	2.20	4.98	30	112.33	12.26	4.09	9.24	0.65	30 41
31	78.66	4.60	1.53	3.47	31	82.88	10.10	3.36	7.61	0.59	31 57
34	94.22	4.73	1.57	3.57	34	85.88	7.52	2.50	5.67	0.68	34 28
36	93.00	4.44	1.48	3.35	36	90.55	6.96	2.32	5.25	0.64	36 65
37	104.55	6.38	2.12	4.81	37	111.22	12.23	4.07	9.22	0.58	37 32
38	106.55	6.24	2.08	4.71	38	115.77	6.94	2.31	5.23	0.57	38 40
39	101.66	4.74	1.58	3.57	39	94.66	5.80	1.93	4.38	0.67	39 32
40	100.88	3.75	1.25	2.83	40	97.44	11.27	3.75	8.49	0.64	40 39
41	80.33	8.52	2.84	6.43	41	86.22	7.13	2.37	5.38	0.58	41 49
42	105.55	6.10	2.03	4.60	42	105.77	6.64	2.21	5.01	0.62	42 39
43	89.88	6.29	2.09	4.74	43	91.44	7.74	2.58	5.84	0.61	43 39
45	121.33	5.72	1.90	4.31	45	116.55	6.55	2.18	4.94	0.65	45 37
46	87.11	6.00	2.00	4.53	46	92.00	9.09	3.03	6.85	0.59	46 53
47	107.77	5.58	1.86	4.21	47	110.33	9.06	3.02	6.83	0.61	47 42
48	81.66	6.72	2.24	5.07	48	87.44	6.36	2.12	4.80	0.58	48 42
50	76.88	7.52	2.50	5.67	50	78.11	11.29	3.76	8.51	0.61	50 29
51	80.66	6.16	2.05	4.64	51	77.88	10.49	3.49	7.91	0.64	51 53
52	64.77	5.67	1.89	4.27	52	70.00	9.32	3.10	7.03	0.57	52 47
53	88.00	28.39	9.46	21.40	53	94.88	11.98	3.99	9.03	0.57	53 53
55	75.88	4.51	1.50	3.40	55	83.22	5.11	1.70	3.85	0.56	55 42
56	87.88	7.76	2.58	5.85	56	94.66	7.85	2.61	5.92	0.58	56 35
57	70.88	4.40	1.46	3.31	57	72.44	7.05	2.35	5.31	0.61	57 40
58	67.55	4.00	1.33	3.01	58	62.00	10.55	3.51	7.96	0.68	58 62

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	3	0.657	0.037	0.021
30-39	14	0.628	0.048	0.013
40-49	17	0.596	0.048	0.011
50-59	7	0.603	0.042	0.016
60-69	4	0.624	0.055	0.027
70-79	1	0.669	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

V/5 Restanteile P+D-Rinde rechts

ALK					ALK 0									
VA 6	MW	STR	STHW	VG	DA 6	MW	STR	STHW	VG	RD				
2	142.55	6.24	2.08	4.71	2	140.55	11.89	3.96	8.96	0.63	2	33		
3	137.55	4.12	1.37	3.11	3	154.33	8.88	2.96	6.70	0.55	3	44		
5	120.44	6.80	2.26	5.12	5	109.88	9.11	3.03	6.87	0.68	5	45		
7	118.66	5.04	1.66	3.80	7	125.00	10.36	3.45	7.61	0.59	7	42		
9	116.11	5.98	1.99	4.51	9	108.77	7.03	2.34	5.30	0.66	9	37		
11	80.11	2.80	0.93	2.11	11	88.68	6.21	2.07	4.68	0.56	11	32		
12	136.33	2.59	0.86	1.95	12	138.55	8.20	2.73	6.18	0.61	12	42		
13	103.66	5.43	1.81	4.09	13	113.33	9.32	3.10	7.03	0.57	13	38		
14	95.33	3.46	1.15	2.61	14	102.33	6.36	2.12	4.79	0.58	14	44		
15	99.66	4.94	1.64	3.73	15	105.44	7.51	2.50	5.66	0.59	15	44		
16	123.88	4.34	1.44	3.27	16	138.77	4.26	1.42	3.21	0.55	16	38		
18	98.88	4.80	1.60	3.62	18	101.77	6.90	2.30	5.20	0.60	18	44		
19	97.55	3.90	1.30	2.94	19	95.77	7.13	2.37	5.38	0.63	19	29		
20	69.88	4.64	1.54	3.50	20	88.77	8.46	2.82	6.38	0.49	20	47		
21	143.44	7.03	2.34	5.30	21	140.55	11.20	3.73	8.44	0.63	21	51		
22	139.22	5.42	1.80	4.09	22	124.44	11.75	3.91	8.86	0.69	22	37		
25	110.44	6.69	2.23	5.04	25	109.88	8.52	2.84	6.42	0.62	25	38		
26	105.77	1.78	0.59	1.34	26	124.00	8.07	2.69	6.09	0.53	26	48		
27	141.66	8.26	2.75	6.22	27	145.44	10.69	3.56	8.06	0.60	27	52		
29	116.44	5.52	1.84	4.16	29	121.66	8.17	2.72	6.16	0.59	29	68		
30	102.66	5.72	1.90	4.31	30	92.55	4.39	1.46	3.31	0.69	30	41		
31	109.44	4.33	1.44	3.26	31	124.11	7.94	2.64	5.98	0.55	31	58		
32	127.66	2.95	0.98	2.23	32	117.44	8.04	2.68	6.06	0.67	32	51		
33	92.77	4.26	1.42	3.21	33	99.77	8.61	2.67	6.49	0.58	33	68		
34	76.00	3.31	1.10	2.50	34	73.11	5.25	1.75	3.96	0.64	34	29		
37	105.22	7.75	2.58	5.84	37	107.22	10.61	3.53	8.00	0.61	37	31		
38	140.44	10.94	3.64	8.25	38	146.88	9.63	3.21	7.26	0.59	38	41		
39	91.88	4.72	1.57	3.56	39	98.22	7.04	2.34	5.31	0.58	39	32		
40	83.44	4.24	1.41	3.20	40	94.66	7.17	2.39	5.41	0.55	40	40		
41	83.11	4.70	1.56	3.54	41	89.11	6.73	2.24	5.07	0.58	41	49		
42	90.77	3.99	1.33	3.01	42	90.33	7.58	2.52	5.71	0.62	42	39		
43	94.66	3.70	1.23	2.79	43	102.44	7.56	2.52	5.70	0.57	43	41		
44	87.44	3.24	1.08	2.44	44	94.11	11.02	3.67	8.31	0.58	44	28		
45	90.33	4.71	1.57	3.55	45	89.22	9.75	3.25	7.35	0.63	45	38		
46	69.88	2.31	0.77	1.74	46	68.44	6.08	2.02	4.58	0.63	46	58		
47	83.88	4.16	1.38	3.14	47	90.22	7.64	2.54	5.76	0.58	47	41		
48	80.11	2.31	0.77	1.74	48	81.55	8.12	2.70	6.12	0.61	48	41		
49	89.00	5.43	1.81	4.09	49	81.11	3.85	1.28	2.90	0.68	49	50		
50	96.55	4.36	1.45	3.28	50	92.77	9.24	3.08	6.96	0.65	50	29		
51	75.55	2.40	0.80	1.81	51	78.55	10.05	3.35	7.57	0.60	51	54		
52	93.00	7.01	2.33	5.29	52	99.00	4.94	1.64	3.73	0.58	52	47		
54	99.22	5.16	1.72	3.89	54	103.11	7.06	2.35	5.32	0.60	54	52		
55	79.11	6.13	2.04	4.62	55	84.11	9.33	3.11	7.03	0.58	55	43		
56	73.77	5.86	1.95	4.42	56	81.77	7.44	2.48	5.61	0.56	56	36		
59	115.11	7.62	2.54	5.74	59	105.00	17.39	5.79	13.11	0.68	59	69		
60	83.88	8.82	2.94	6.65	60	88.00	8.58	2.86	6.47	0.59	60	35		
61	100.33	3.80	1.26	2.87	61	94.44	4.18	1.39	3.15	0.66	61	41		

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	4	0.629	0.033	0.016
30-39	13	0.610	0.043	0.011
40-49	19	0.594	0.048	0.011
50-59	8	0.625	0.044	0.015
60-69	3	0.621	0.055	0.032
70-79	0	0.000	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

V/S Restanteile P+O-Rinde rechts

KONTR					KONTR O						
VA 6	MW	STR	STMW	VG	DA 6	MW	STR	STMW	VG	RD	
1	93.22	4.86	1.62	3.67	1	96.66	8.26	2.75	6.22	0.60	1 52
3	77.33	4.15	1.38	3.13	3	84.11	6.86	2.28	5.17	0.57	3 44
5	88.44	6.83	2.27	5.15	5	96.44	8.11	2.70	6.11	0.57	5 49
7	108.88	4.28	1.42	3.23	7	103.77	5.51	1.83	4.16	0.65	7 42
8	102.22	3.34	1.11	2.52	8	104.33	7.33	2.44	5.52	0.61	8 64
9	101.88	5.46	1.82	4.12	9	83.77	8.56	2.85	6.46	0.76	9 37
10	87.00	5.78	1.92	4.36	10	93.00	8.73	2.91	6.58	0.58	10 73
11	54.11	4.91	1.63	3.70	11	50.66	5.09	1.69	3.84	0.66	11 32
12	72.00	5.40	1.80	4.07	12	79.22	8.72	2.90	6.58	0.56	12 43
13	118.66	5.17	1.72	3.89	13	128.22	13.80	4.60	10.40	0.57	13 38
14	110.66	9.04	3.01	6.81	14	108.11	11.60	3.86	8.74	0.63	14 44
15	129.44	4.21	1.40	3.17	15	104.77	7.41	2.47	5.58	0.77	15 45
16	96.55	3.90	1.30	2.94	16	85.77	10.95	3.65	8.25	0.70	16 35
18	89.33	6.20	2.06	4.67	18	99.22	11.57	3.85	8.72	0.56	18 45
19	106.33	4.60	1.53	3.47	19	96.22	8.04	2.68	6.06	0.69	19 28
20	96.33	6.80	2.26	5.12	20	110.77	8.33	2.77	6.28	0.54	20 46
21	81.77	9.43	3.14	7.11	21	81.22	7.91	2.63	5.97	0.62	21 50
22	101.88	5.01	1.67	3.77	22	100.33	8.35	2.78	6.29	0.63	22 36
23	63.44	3.64	1.21	2.74	23	64.33	5.19	1.73	3.91	0.61	23 30
26	102.44	6.30	2.10	4.75	26	99.88	10.64	3.54	8.02	0.64	26 46
27	102.55	6.38	2.12	4.81	27	96.11	6.41	2.13	4.83	0.66	27 51
28	109.00	6.20	2.06	4.67	28	102.44	11.93	3.97	9.00	0.66	28 34
29	78.33	4.00	1.33	3.01	29	95.55	4.36	1.45	3.28	0.51	29 64
30	110.77	3.73	1.24	2.81	30	105.55	3.28	1.09	2.47	0.65	30 41
31	91.33	3.67	1.22	2.77	31	96.11	9.40	3.13	7.08	0.59	31 57
34	107.88	4.40	1.46	3.31	34	109.88	15.69	5.23	11.83	0.61	34 28
36	79.55	4.71	1.57	3.55	36	80.22	9.41	3.13	7.10	0.61	36 65
37	99.44	4.53	1.51	3.41	37	108.11	9.89	3.29	7.45	0.57	37 32
38	96.22	4.49	1.49	3.38	38	101.77	4.71	1.57	3.55	0.59	38 40
39	91.66	3.90	1.30	2.94	39	88.11	7.11	2.37	5.36	0.65	39 32
40	102.88	5.55	1.85	4.18	40	102.66	10.71	3.57	8.07	0.62	40 39
41	69.77	5.95	1.98	4.48	41	73.88	9.13	3.04	6.88	0.59	41 49
42	103.55	8.21	2.73	6.19	42	103.33	10.21	3.40	7.69	0.62	42 39
43	81.66	5.36	1.78	4.04	43	85.55	8.23	2.74	6.20	0.59	43 35
45	93.44	8.14	2.71	6.13	45	85.44	8.32	2.77	6.27	0.68	45 37
46	115.00	4.00	1.33	3.01	46	118.88	8.13	2.71	6.13	0.60	46 53
47	102.44	4.30	1.43	3.24	47	102.11	5.81	1.93	4.38	0.62	47 42
48	91.11	3.85	1.28	2.90	48	91.44	7.01	2.33	5.29	0.62	48 42
50	67.55	4.36	1.45	3.28	50	72.66	6.96	2.32	5.25	0.58	50 29
51	86.00	4.58	1.52	3.45	51	87.11	9.34	3.11	7.04	0.61	51 53
52	70.88	10.05	3.35	7.58	52	70.88	7.20	2.40	5.42	0.62	52 47
53	95.88	4.04	1.34	3.04	53	100.66	9.31	3.10	7.02	0.59	53 53
55	70.66	5.59	1.86	4.21	55	80.77	10.18	3.39	7.67	0.54	55 42
56	73.77	2.72	0.90	2.05	56	83.44	9.05	3.01	6.82	0.55	56 35
57	80.00	5.52	1.84	4.16	57	79.22	9.27	3.09	6.99	0.63	57 40
58	76.55	4.41	1.47	3.33	58	77.55	8.12	2.70	6.12	0.61	58 62

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	3	0.628	0.056	0.032
30-39	14	0.638	0.055	0.014
40-49	17	0.612	0.055	0.013
50-59	7	0.615	0.025	0.009
60-69	4	0.590	0.052	0.026
70-79	1	0.584	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

2.3.2 SEHRINDE

Die Grafik VI/1 weist die Volumina der Sehrinde in Abhaengigkeit des Lebensalters der untersuchten Gehirne aus. Danach betraegt der Sehrindenanteil am menschlichen Gehirn zwischen 1,8 und 2,3 Prozent. Die Untersuchung ergab, dass der Sehrindenanteil bei den Testgehirnen grundsaeztlich hoeher ist, als bei den Alkoholikergehirnen. Einzig in der Altersgruppe 40 bis 49 Jahre ergab sich ein umgekehrtes Verhaeltnis.

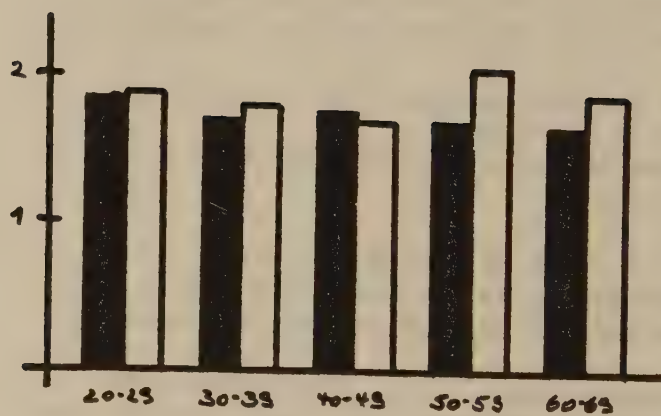
Eine Gesetzmaessigkeit laesst sich deshalb auch aus dieser Untersuchungsreihe nicht ableiten.

Grafik VI/2 dokumentiert die Sehrindendicke in Relation zum Lebensalter der untersuchten Gehirne.

Danach betraegt die Sehrindendicke zwischen 0,55 und 0,65 Zentimetern. Ein Gesetzmaessigkeit ist nicht zu erkennen.

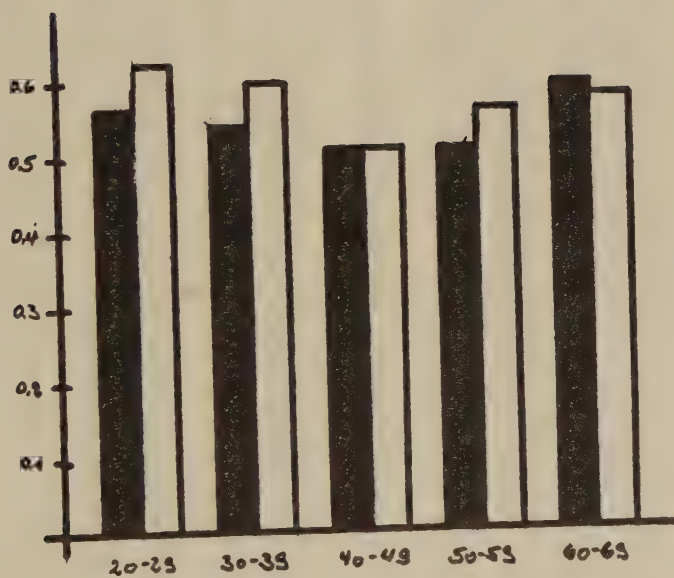
Die Grafiken VI/1 und VI/2 basieren auf den Werten, dargestellt inn den Tabellen VI/3, VI/4, VI/5 und VI/6.

VI/1 Sehrinde %VA



Alter in Jahren

VI/2 Sehrinde RD(CM)



Alter in Jahren

VI/3 Sehrinde rechts

ALK					ALK 0					
VA 7	MW	STR	STMW	VG	DA 7	MW	STR	STMW	VG	RD
2	13.22	1.56	0.52	1.17	2	17.22	1.64	0.54	1.23	0.47 2 33
3	12.11	2.26	0.75	1.70	3	12.77	3.27	1.09	2.46	0.59 3 44
5	10.11	1.69	0.56	1.27	5	11.33	1.41	0.47	1.06	0.55 5 49
7	10.00	1.00	0.33	0.75	7	15.22	2.63	0.87	1.98	0.41 7 42
9	6.33	0.86	0.28	0.65	9	8.44	3.46	1.15	2.61	0.46 9 37
11	12.11	2.02	0.67	1.52	11	15.66	3.04	1.01	2.29	0.48 11 32
12	7.44	1.13	0.37	0.85	12	11.33	3.39	1.13	2.55	0.41 12 42
13	9.33	1.50	0.50	1.13	13	11.55	1.66	0.55	1.25	0.50 13 38
14	11.33	1.50	0.50	1.13	14	10.33	3.42	1.14	2.58	0.68 14 44
15	7.77	0.83	0.27	0.62	15	10.22	1.78	0.59	1.34	0.47 15 44
16	7.11	1.05	0.35	0.79	16	11.11	3.17	1.05	2.39	0.40 16 35
18	9.11	0.92	0.30	0.69	18	12.55	2.45	0.81	1.85	0.45 18 46
19	9.33	1.22	0.40	0.92	19	10.66	1.49	0.49	1.13	0.54 19 29
20	10.00	1.73	0.57	1.30	20	12.55	2.40	0.80	1.81	0.49 20 47
21	10.11	1.83	0.61	1.38	21	10.66	1.99	0.66	1.50	0.59 21 55
22	8.88	0.78	0.26	0.58	22	9.55	3.28	1.09	2.47	0.58 22 37
25	7.22	1.09	0.36	0.82	25	7.77	2.04	0.68	1.54	0.58 25 38
26	7.77	1.78	0.59	1.34	26	10.33	2.44	0.81	1.84	0.47 26 45
27	10.22	2.16	0.72	1.63	27	11.66	3.39	1.13	2.55	0.54 27 52
29	7.00	1.41	0.47	1.06	29	7.00	2.39	0.79	1.80	0.62 29 65
30	5.11	1.16	0.38	0.67	30	6.88	1.26	0.42	0.95	0.46 30 41
31	5.33	1.22	0.40	0.92	31	7.11	2.42	0.80	1.82	0.46 31 55
32	8.44	1.33	0.44	1.00	32	11.77	1.78	0.59	1.34	0.44 32 51
33	8.22	0.97	0.32	0.73	33	8.33	1.32	0.44	0.99	0.61 33 65
34	10.55	1.42	0.47	1.07	34	7.55	1.81	0.60	1.36	0.87 34 29
37	8.11	1.05	0.35	0.79	37	6.66	2.00	0.66	1.50	0.76 37 32
38	5.77	1.78	0.59	1.34	38	6.77	1.92	0.64	1.44	0.53 38 41
39	5.66	0.86	0.28	0.65	39	8.11	2.36	0.78	1.78	0.43 39 32
40	7.77	1.09	0.36	0.82	40	11.11	3.33	1.11	2.51	0.43 40 40
41	7.11	1.53	0.51	1.15	41	7.66	1.87	0.62	1.41	0.57 41 49
42	9.44	1.66	0.55	1.25	42	10.33	3.04	1.01	2.29	0.57 42 39
43	8.55	1.58	0.52	1.19	43	10.66	2.12	0.70	1.59	0.50 43 40
44	7.22	0.97	0.32	0.73	44	9.88	2.52	0.84	1.90	0.45 44 26
45	5.33	1.00	0.33	0.75	45	6.66	1.41	0.47	1.06	0.49 45 35
46	8.88	1.36	0.45	1.02	46	9.00	2.00	0.66	1.50	0.61 46 53
47	8.55	1.50	0.50	1.13	47	8.33	2.95	0.98	2.23	0.64 47 41
48	7.66	1.58	0.52	1.19	48	10.33	2.69	0.89	2.03	0.46 48 41
49	6.55	1.23	0.41	0.93	49	9.77	2.58	0.86	1.95	0.41 49 50
50	9.55	1.58	0.52	1.19	50	13.33	1.22	0.40	0.92	0.44 50 29
51	8.22	1.30	0.43	0.98	51	9.33	1.87	0.62	1.41	0.55 51 54
52	6.22	0.83	0.27	0.62	52	7.00	2.23	0.74	1.68	0.55 52 47
54	4.77	1.39	0.46	1.05	54	4.55	1.23	0.41	0.93	0.65 54 52
55	7.33	1.32	0.44	0.99	55	9.44	1.81	0.60	1.36	0.48 55 43
56	9.88	2.14	0.71	1.61	56	11.22	1.78	0.59	1.34	0.55 56 36
59	7.00	0.86	0.28	0.65	59	6.00	1.73	0.57	1.30	0.72 59 69
60	9.00	1.00	0.33	0.75	60	8.55	1.87	0.62	1.41	0.65 60 38
61	14.44	3.04	1.01	2.29	61	16.55	3.08	1.02	2.32	0.54 61 46

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	4	0.581	0.199	0.099
30-39	13	0.536	0.096	0.026
40-49	19	0.513	0.075	0.017
50-59	8	0.537	0.084	0.029
60-69	3	0.656	0.062	0.036
70-79	0	0.000	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

VI/4 Sehrinde rechts

KONTR					KONTR O						
VA 7	MW	STR	STNW	VG	DA 7	MW	STR	STNW	VG	RD	
1	13.11	1.61	0.53	1.21	1	16.33	2.73	0.91	2.06	0.50	1 52
3	4.88	1.05	0.35	0.79	3	6.55	1.58	0.52	1.19	0.46	3 44
5	7.44	1.50	0.50	1.13	5	10.00	1.73	0.57	1.30	0.46	5 49
7	6.55	1.01	0.33	0.76	7	9.44	1.23	0.41	0.93	0.43	7 42
8	6.88	1.45	0.48	1.09	8	11.22	2.63	0.67	1.98	0.38	8 66
9	10.00	1.87	0.62	1.41	9	11.77	1.98	0.66	1.49	0.53	9 37
10	13.00	2.17	0.72	1.64	10	15.22	3.07	1.02	2.31	0.53	10 73
11	4.55	0.72	0.24	0.54	11	4.22	0.83	0.27	0.62	0.67	11 32
12	7.88	1.26	0.42	0.95	12	10.33	1.58	0.52	1.19	0.47	12 43
13	8.00	1.11	0.37	0.84	13	8.77	3.23	1.07	2.43	0.56	13 38
14	12.00	2.00	0.66	1.50	14	14.11	4.42	1.47	3.33	0.53	14 44
15	7.88	1.05	0.35	0.79	15	9.44	1.66	0.55	1.25	0.52	15 45
16	11.88	1.61	0.53	1.21	16	10.33	1.00	0.33	0.75	0.71	16 35
18	11.22	1.64	0.54	1.23	18	13.00	3.04	1.01	2.29	0.53	18 46
19	6.11	1.36	0.45	1.02	19	6.11	2.26	0.75	1.70	0.62	19 28
20	7.00	1.00	0.33	0.75	20	6.11	2.61	0.87	1.97	0.71	20 46
21	7.55	2.60	0.86	1.96	21	5.55	0.52	0.17	0.39	0.85	21 50
22	9.55	1.50	0.50	1.13	22	9.44	2.24	0.74	1.69	0.63	22 36
23	11.44	1.23	0.41	0.93	23	12.66	2.73	0.91	2.06	0.56	23 30
26	5.22	0.66	0.22	0.50	26	4.88	1.05	0.35	0.79	0.66	26 46
27	12.11	1.45	0.48	1.09	27	13.00	2.17	0.72	1.64	0.58	27 51
28	7.33	1.11	0.37	0.84	28	9.33	2.06	0.68	1.55	0.49	28 34
29	5.88	1.36	0.45	1.02	29	9.00	2.06	0.68	1.55	0.40	29 64
30	8.11	2.02	0.67	1.52	30	8.77	1.98	0.66	1.49	0.57	30 41
31	6.66	1.93	0.64	1.46	31	8.00	2.34	0.78	1.76	0.52	31 57
34	12.22	1.30	0.43	0.98	34	11.22	2.10	0.70	1.58	0.68	34 28
36	10.88	1.53	0.51	1.15	36	10.88	3.21	1.07	2.42	0.62	36 65
37	7.11	1.26	0.42	0.95	37	8.55	2.24	0.74	1.69	0.51	37 32
38	10.44	1.50	0.50	1.13	38	11.77	2.72	0.90	2.05	0.55	38 40
39	5.55	1.33	0.44	1.00	39	5.44	1.42	0.47	1.07	0.63	39 32
40	10.00	1.11	0.37	0.84	40	10.22	2.22	0.74	1.67	0.61	40 39
41	6.88	1.05	0.35	0.79	41	6.66	1.80	0.60	1.35	0.64	41 49
42	18.33	2.23	0.74	1.68	42	16.55	4.03	1.34	3.04	0.69	42 39
43	3.66	1.00	0.33	0.75	43	4.00	0.86	0.28	0.65	0.57	43 39
45	8.00	1.32	0.44	0.99	45	6.77	2.33	0.77	1.75	0.73	45 37
46	10.11	1.36	0.45	1.02	46	11.77	1.48	0.49	1.11	0.53	46 53
47	8.33	1.11	0.37	0.84	47	12.33	1.73	0.57	1.30	0.42	47 42
48	6.88	0.78	0.26	0.58	48	9.11	2.84	0.94	2.14	0.47	48 42
50	9.88	1.53	0.51	1.15	50	9.11	2.26	0.75	1.70	0.67	50 29
51	10.66	1.80	0.60	1.35	51	12.66	2.12	0.70	1.59	0.52	51 53
52	7.88	1.61	0.53	1.21	52	9.88	3.58	1.19	2.70	0.49	52 47
53	11.00	1.32	0.44	0.99	53	12.44	1.66	0.55	1.25	0.55	53 53
55	13.33	2.39	0.79	1.80	55	15.33	3.70	1.23	2.79	0.54	55 42
56	9.11	1.26	0.42	0.95	56	9.22	2.48	0.82	1.87	0.61	56 35
57	5.88	1.26	0.42	0.95	57	8.77	3.03	1.01	2.28	0.41	57 40
58	5.22	1.39	0.46	1.05	58	6.00	1.58	0.52	1.19	0.54	58 62

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	3	0.661	0.031	0.018
30-39	14	0.612	0.075	0.020
40-49	17	0.526	0.086	0.020
50-59	7	0.581	0.121	0.045
60-69	4	0.490	0.114	0.057
70-79	1	0.533	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

VI/3 Sehrinde links

ALK

ALK D

VA 7	MW	STR	STMW	VC	DA 7	MW	STR	STMW	VC	RD
2	11.00	1.22	0.40	0.92	2	14.88	2.93	0.97	2.21	0.46 2 33
3	11.00	1.58	0.52	1.19	3	14.55	2.50	0.83	1.88	0.47 3 44
5	10.88	1.53	0.51	1.15	5	12.55	1.87	0.62	1.41	0.54 5 49
7	9.44	0.88	0.29	0.66	7	10.44	2.12	0.70	1.60	0.56 7 42
9	6.66	1.22	0.40	0.92	9	7.66	2.34	0.78	1.76	0.54 9 37
11	11.22	1.30	0.43	0.98	11	12.55	2.87	0.95	2.16	0.55 11 32
12	7.77	1.98	0.66	1.49	12	10.66	1.65	0.55	1.25	0.45 12 42
13	9.11	1.83	0.61	1.38	13	11.55	1.01	0.33	0.76	0.47 13 38
14	6.66	1.11	0.37	0.84	14	9.55	1.66	0.55	1.25	0.43 14 44
15	9.88	0.78	0.26	0.58	15	12.22	1.98	0.66	1.49	0.50 15 44
16	7.44	0.52	0.17	0.39	16	12.77	3.23	1.07	2.43	0.36 16 35
18	8.55	1.13	0.37	0.85	18	12.44	2.24	0.74	1.69	0.42 18 46
19	6.66	1.00	0.33	0.75	19	8.77	1.20	0.40	0.90	0.47 19 29
20	12.66	1.73	0.57	1.30	20	17.22	3.73	1.24	2.81	0.45 20 47
21	12.00	1.22	0.40	0.92	21	15.77	2.27	0.75	1.71	0.47 21 55
22	9.33	1.41	0.47	1.06	22	11.55	2.50	0.83	1.88	0.50 22 37
25	5.44	0.72	0.24	0.54	25	6.00	1.22	0.40	0.92	0.56 25 38
26	7.88	1.36	0.45	1.02	26	9.55	2.55	0.85	1.92	0.51 26 45
27	9.33	1.50	0.50	1.13	27	10.88	2.89	0.96	2.18	0.53 27 52
29	7.11	1.53	0.51	1.15	29	8.55	1.50	0.50	1.13	0.51 29 65
30	10.11	1.53	0.51	1.15	30	11.22	2.86	0.95	2.15	0.56 30 41
31	5.77	1.39	0.46	1.05	31	8.00	1.73	0.57	1.30	0.45 31 55
32	14.55	1.66	0.55	1.25	32	17.11	3.21	1.07	2.42	0.53 32 51
33	7.44	1.23	0.41	0.93	33	9.22	2.27	0.75	1.71	0.50 33 65
34	12.55	1.58	0.52	1.19	34	12.55	1.58	0.52	1.19	0.62 34 29
37	6.66	0.86	0.28	0.65	37	7.33	2.00	0.66	1.50	0.56 37 32
38	4.55	1.33	0.44	1.00	38	5.66	1.65	0.55	1.25	0.50 38 41
39	4.77	1.20	0.40	0.90	39	6.88	1.76	0.59	1.32	0.43 39 32
40	9.00	1.11	0.37	0.84	40	11.11	2.14	0.71	1.61	0.50 40 40
41	5.66	0.70	0.23	0.53	41	6.22	2.72	0.90	2.05	0.56 41 49
42	6.00	1.22	0.40	0.92	42	7.00	1.22	0.40	0.92	0.53 42 39
43	5.88	1.45	0.48	1.09	43	9.00	2.29	0.76	1.72	0.40 43 40
44	7.55	1.33	0.44	1.00	44	8.88	1.96	0.65	1.48	0.53 44 26
45	5.55	1.23	0.41	0.93	45	7.11	1.61	0.53	1.21	0.48 45 36
46	4.22	0.66	0.22	0.50	46	6.66	1.80	0.60	1.35	0.39 46 53
47	7.66	0.70	0.23	0.53	47	8.88	3.10	1.03	2.33	0.53 47 41
48	9.00	1.32	0.44	0.99	48	11.22	2.58	0.86	1.95	0.50 48 41
49	8.88	1.36	0.45	1.02	49	11.44	3.16	1.05	2.38	0.43 49 50
50	8.11	1.76	0.58	1.32	50	10.88	2.80	0.93	2.11	0.46 50 29
51	9.44	1.01	0.33	0.76	51	11.77	4.57	1.52	3.45	0.50 51 54
52	5.77	0.44	0.14	0.33	52	7.44	1.23	0.41	0.93	0.46 52 47
54	7.11	1.45	0.48	1.09	54	9.77	2.04	0.68	1.54	0.45 54 52
55	8.11	1.36	0.45	1.02	55	10.44	2.06	0.68	1.55	0.48 55 43
56	9.55	1.13	0.37	0.85	56	10.00	1.65	0.55	1.25	0.59 56 36
59	9.22	1.20	0.40	0.90	59	9.55	2.45	0.81	1.85	0.60 59 69
60	6.77	0.97	0.32	0.73	60	7.11	2.02	0.67	1.52	0.59 60 38
61	12.11	1.76	0.58	1.32	61	11.66	2.69	0.89	2.03	0.64 61 40

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	4	0.524	0.073	0.036
30-39	13	0.516	0.068	0.018
40-49	19	0.504	0.057	0.013
50-59	8	0.478	0.046	0.016
60-69	3	0.542	0.053	0.030
70-79	0	0.000	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

V1/8 Sehninde links

KONTR					KONTR 0					
NR	NW	STR	STHW	VC	DA 7	NW	STR	STHW	VC	RD
1	11.00	2.00	0.66	1.50	1	13.44	2.06	0.68	1.55	0.51 1 52
3	6.53	0.88	0.29	0.66	3	8.66	2.34	0.78	1.76	0.47 3 44
5	6.88	1.08	0.35	0.79	5	10.00	1.80	0.60	1.35	0.43 5 49
7	8.64	1.68	0.55	1.25	7	11.00	1.65	0.55	1.25	0.49 7 42
8	9.44	1.58	0.52	1.19	8	11.44	2.12	0.70	1.60	0.51 8 66
9	6.00	1.41	0.47	1.06	9	6.00	1.87	0.62	1.41	0.62 9 37
10	8.22	1.30	0.43	0.98	10	11.11	2.36	0.78	1.78	0.46 10 73
11	6.33	1.41	0.47	1.06	11	8.66	2.12	0.70	1.59	0.45 11 32
12	7.44	1.11	0.37	0.84	12	10.44	1.49	0.49	1.13	0.44 12 43
13	5.00	1.11	0.37	0.84	13	7.33	1.73	0.57	1.30	0.42 13 38
14	10.65	1.42	0.47	1.07	14	12.55	2.40	0.80	1.81	0.52 14 44
15	10.00	1.11	0.37	0.84	15	10.88	1.83	0.61	1.38	0.57 15 45
16	10.00	1.45	0.55	1.25	16	9.55	2.29	0.76	1.73	0.65 16 35
18	10.22	2.10	0.70	1.58	18	15.00	3.87	1.29	2.92	0.42 18 46
19	8.44	1.58	0.52	1.19	19	9.11	2.26	0.75	1.70	0.57 19 28
20	4.88	1.05	0.35	0.79	20	7.22	1.56	0.52	1.17	0.42 20 46
21	7.88	1.76	0.58	1.32	21	8.11	1.61	0.53	1.21	0.60 21 50
22	12.44	3.08	1.02	2.32	22	13.77	4.08	1.36	3.08	0.56 22 36
23	12.00	1.41	0.47	1.06	23	12.55	3.00	1.00	2.26	0.59 23 30
26	3.11	0.78	0.26	0.58	26	4.22	1.30	0.43	0.98	0.46 26 46
27	7.88	1.45	0.48	1.09	27	9.44	1.42	0.47	1.07	0.52 27 51
28	9.11	1.34	0.45	1.02	28	10.88	2.66	0.88	2.01	0.52 28 34
29	6.22	1.30	0.43	0.98	29	7.55	1.23	0.41	0.93	0.51 29 64
30	15.11	1.16	0.38	0.87	30	14.44	2.76	0.92	2.10	0.65 30 41
31	7.77	1.20	0.40	0.90	31	9.22	2.33	0.77	1.75	0.52 31 57
34	10.77	1.76	0.59	1.34	34	12.11	1.90	0.63	1.43	0.55 34 28
36	9.66	1.11	0.37	0.84	36	9.77	2.33	0.77	1.75	0.61 36 65
37	6.00	1.22	0.40	0.92	37	5.66	1.11	0.37	0.84	0.66 37 32
38	13.22	1.39	0.44	1.05	38	15.11	2.61	0.87	1.97	0.54 38 40
39	9.22	0.65	0.22	0.50	39	8.77	2.04	0.68	1.54	0.65 39 32
40	11.22	1.09	0.36	0.82	40	11.66	3.42	1.14	2.58	0.60 40 39
41	4.77	0.66	0.22	0.50	41	6.11	1.26	0.42	0.95	0.48 41 49
42	18.44	1.87	0.62	1.41	42	17.55	4.33	1.44	3.26	0.69 42 39
43	4.44	1.01	0.33	0.76	43	4.88	1.45	0.48	1.09	0.56 43 39
46	7.33	1.00	0.33	0.75	46	5.88	1.45	0.48	1.09	0.77 46 37
48	9.11	1.61	0.53	1.21	48	12.33	2.59	0.86	1.95	0.46 48 53
49	6.88	1.16	0.38	0.87	49	7.88	1.16	0.38	0.87	0.54 49 42
48	8.66	1.32	0.44	0.99	48	11.22	2.53	0.84	1.91	0.48 48 42
50	11.33	1.87	0.62	1.41	50	10.33	2.34	0.78	1.76	0.68 50 29
50	10.88	1.69	0.54	1.27	51	14.11	3.21	1.07	2.42	0.48 51 53
52	5.77	1.30	0.43	0.98	52	6.88	2.42	0.80	1.82	0.52 52 47
53	8.55	1.13	0.37	0.85	53	9.00	1.93	0.64	1.46	0.59 53 53
55	10.88	1.14	0.38	0.87	55	16.00	4.21	1.40	3.17	0.42 55 42
56	7.55	1.13	0.37	0.85	56	10.00	2.23	0.74	1.68	0.47 56 35
57	5.88	1.05	0.35	0.79	57	9.22	2.48	0.82	1.87	0.39 57 40
58	7.22	1.09	0.36	0.82	58	7.11	1.53	0.51	1.15	0.63 58 62

Einteilung nach Alter

Alter	Anz	MW	STR	STMW
10-19	0	0.000	0.000	0.000
20-29	3	0.606	0.068	0.039
30-39	14	0.591	0.098	0.026
40-49	17	0.489	0.066	0.016
50-59	7	0.529	0.054	0.020
60-69	4	0.570	0.064	0.032
70-79	1	0.462	0.000	0.000
80-89	0	0.000	0.000	0.000
90-99	0	0.000	0.000	0.000

3.0.0 DISKUSSION

Wie in der Einfuehrung unter Kapitel 1.1.4 bereits festgestellt wurde, wird in der einschlaegigen Literatur von umfangreichen Veraenderungen berichtet, die das menschliche Gehirn unter Alkoholeinfluss durchmacht.

Da bis Arbeitsbeginn noch kein konkretes wissenschaftliches Zahlenmaterial vorlag, sollte mit dieser Untersuchung festgestellt werden, ob die Volumenanteile von Parietal-Occipitalrestrinde, der Sehrinde sowie die Rindendicke sich unter chronischem Alkoholeinfluss veraendern.

Das Resultat der Untersuchung ist negativ.

Es konnte nicht bewiesen werden, dass der chronische Alkoholkonsum konkret die Volumina und Rindendicken der oben angefuehrten Areae beeinflusst.

Somit scheint das Ergebnis der vorliegenden Arbeit die Thesen NEUBUERGERS (20) zu belegen. NEUBUERGER gehoert zu den wenigen Wissenschaftlern, die bereits in der Vergangenheit entsprechende Veraenderungen bestritten.

Fuer die erfolgte Untersuchung stand umfangreiches Material zur Verfuegung: zwei Kollektive - Alkoholiker und Nichtalkoholiker - die beide eine gleichmaessige Altersstruktur aufzeigten.

Des Weiteren wurde eine seit Jahren wissenschaftlich erprobte und bewaehrte Methode <Punktzahlmethode nach WEIBEL (30); modifiziert von HAUG (10)> angewandt.

Die mittleren Hirngewichte lagen laut DR. SCHUCK (26) sowohl bei den Kontrollgehirnen wie auch bei den Gehirnen der Alkoholiker in dem in der Literatur angegebenen Normbereich. Auch das von NIRSCHL (22) eingefuehrte "reduzierte Hirngewicht" bewegte sich fuer beide Kollektive in dem von ihm angegebenen Bereich (SCHUCK 26).

Die Klassifikation der Alkoholiker ist in erster Linie anhand des Leberbefundes erfolgt. Dabei wurde je nach Parechymschaeden in drei Gruppen unterteilt:

1. Fettleber,
2. Fettzirrhose und
3. Zirrhose.

Andere wichtige Kriterien wie etwa neurologische Symptome waeren eine weitere Moeglichkeit der Analyse

gewesen, da ein direkter Zusammenhang zwischen ihnen und Gehirnveraenderungen vermutet wird. Entsprechende Symptome standen aber leider nicht zur Verfuegung.

Des weiteren konnte nicht beruecksichtigt werden: die Trinkmenge und Dauer des Alkoholabusus, die Art der Getraenke und deren Konzentration sowie der Zeitraum, in dem die Getraenke verkonsumiert wurden.

Es wird in der Literatur beschrieben, dass bestimmte Getraenke Praedikationsorgane im Koerper haben. So etwa werden Whiskey-Trinker von Pankreatitis befallen. Weintrinker leiden verstaerkt unter Leberzirrhose.

Die Auswahl der Kontrollen erfolgte entsprechend negativer Alkoholanamnese und negativem Leberbefund.

DR. SCHUCK (26) berichtete, dass das Material waehrend der Bearbeitung verschieden geschrumpft war. Und das, obwohl es grundsaeztlich in gleicher Weise fixiert wurde. Faktoren die nach REINHARD (24) die Schwellungstendenz des Gehirns beeinflussen, konnten nur teilweise konstant gehalten werden.

Konstant blieb die Formalinkonzentration sowie die

Aussentemperatur. Andere Faktoren wie Todesart, Dauer der Agonie, Sektionszeit post mortem und Groesse des Gehirns konnten aus verstaendlichen Gruenden nicht konstant gehalten werden.

4.o.o ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden die Volumenanteile und die Rindendicken der Parietal- und Occipitalrestrinde sowie der Sehrinde an 50 Alkoholiker- und 50 Nichtalkoholikergehirnen definiert. Die markroskopische Untersuchung ergab: Keine Abweichung entsprechender Volumina bzw. Dicken bei Alkoholikergehirnen von den Vergleichsergebnissen bei den Gehirnen der Nichtalkoholiker. Ebenso war kein Einfluss des Lebensalters der Gehirne auf die entsprechenden Ergebnisse zu beobachten.

Dieses Untersuchungsergebnis steht in krassem Widerspruch zu in der Literatur bereits verwerteten Erkenntnissen, wonach chronischer Alkoholkonsum sehr wohl Einflüsse auf das menschliche Gehirn zeige.

Es ist deshalb die Frage, ob eine differenzziertere Untersuchung nicht andere Ergebnisse braechte. Zu denken waere dabei an eine mikroskopische Analyse der Gehirnzellen und ihrer Strukturen, sowie die Beachtung neurophysiologischer Symptome bei Alkoholikern, die hier aus bereits dargelegten Ueberlegngen nicht moeglich war.

5.0.0 LITERATUR

01

ALSOP, J., B. TURNER: Cerebellar
Degeneration Associates with Chronic
Alcoholism
J. Neurol Sci 3 (1966)

02

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES
INNERN: Jugend und... Umfrage zu
Alkohol, Drogen, Medikamente und Tabak
Odeonsplatz, 8000 Muenchen 02 (1982)

03

CALA, L.A.: Brain Atrophy and
Intellectual Impairment in Heavy
Drinkers - a Clinical, Psychometric and
Computerized Study
Anst. N.Z.J. Med. 8, (1978)

04

COTTIER, H.: Pathogenese
Band I und Band II, Springer Verlag
Berlin, Heidelberg, New York (1980)

05

DOERR, W.: Organpathologie
Band III, Kapitel 9, Seiten 74-76,
Georg Thime Verlag (1974)

06

EICKE - MARBURG, W.-J.: Zum Verhaeltnis
Leber-Gehirn im Rahmen der Wilson'schen
Krankheit-Pseudosklerose
Handbuch pathologische Anatomie, Band
XIII/1, (1958), Seite 880-886

07

FEUERLEIN, W.: Alkoholismus-Missbrauch
und Abhaengigkeit
Georg Thime Verlag Stuttgart, 2.
Auflage (1979)

08

GLARA, M.: Das Nervensystem den
Menschen
Johann Ambrosius Barth Verlag Leipzig

09

HAUG, H.: Die verschiedenen Verfahren
zur Werterfassung in der biologischen
Morphometrie und Stereologie
Microsc. Acta Vol. 78/3, Seiten 197-220
(1976)

10

HAUG, H.: Prinzipien der quantitativen
morphologischen und stereologischen
Auswertung
Verh. Anat. Ges. 71, Seiten 353-357
(1977)

11

HULTBORNE, R., Jarlstedt, S.: Effect of
Ethanol on the Oxygen Consumption of
Cerebral Cortex, Cerebellar Cortex and

Liver Homogenate

J. Neuropath. Exp. Neurol. (1974)

12

HUNT, W.A., DALTON, T.K.: Regional
Brain Acetylcholin Levels in Rats
Acutely Treated with Ethanol or Rendered
Ethanol Dependent

Brain Res. 109, Seiten 628-631 (1978)

13

JELLINEK

14

KAHLE, W., LEONHARD, H., PLATZER, W.:
Taschenatlas der Anatomie, Band III, 2.
Auflage

Georg Thime Verlag, Stuttgart (1978)

15

KALANT, H. et al.: The effect of
Ethanol on Acetylcholin Syntesis, Realase
and Degradation in Brain

Can. J. Physiol. Pharm. 45, Seiten
172-176 (1976)

16

KAUFMANN, E.: Lehrbuch der speziellen
Pathologie

Walter des Gruyter Verlag, Band III/2,
Seiten 729-731 (1961)

17

MANN, D., YATES, P., STAMP, J.: The
Relationships of Alcoholism
Fol. Psychiat. et Neurol. Jap. 31/2
(1977)

19

MUC-PRESS, HANS-JOACHIM HOFMANN
Archiv

20

NEUBUERGER, K.: Demonstration von
Hirnrindenveränderungen bei
Alkoholintoxikationen
Allg. Z. Psychiatrie, Seite 91 (1929)

21

NEUMANN, N.-U.: Sind hirnatrophische
Prozesse reversibel?
Psycho 7, Seiten 237-242 (1981)

22

NIRSCHL, H.: Das
"reduzierte Hirngewicht" als Parameter
zur Untersuchung verschiedener
Einflussgrößen auf das Gewicht
menschlicher Gehirne
Medizinische Dissertation München
(1978)

23

PETERS, G.: Klinische Neuropathologie
Georg Thime Verlag Stuttgart, 2.
Auflage (1970)

24

REINHARD, M.: Ueber Hirnschwellung
Z. Neur. Erg. u. Ref. 3 (1911)

25

SCHEID, W.: Lehrbuch der Neurologie
Georg Thime Verlag Stuttgart, 3.
Auflage (1968)

26

SCHUCK, M.: Vergleichende quantitative,
makroskopische und mikroskopische
Untersuchungen an Alkoholiker- und
Kontrollgehirnen
Habitationsarbeit am Institut fuer.
Gerichtsmedizin
Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen
(1963)

27

STORK, J.: Kleinhirnwurmatahrophie und
chronischer Alkoholismus,
Klinisch-anatomische Studie an 44
Faellen
Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir.
Psychiat. 99, 40 (1967)

28

TESCHKE, R., LIEBER, C.S.: Alkohol undf
Organschaeden
Verlag Gerhard Witzstock (1978)

29

WALLGREN, H.: Effects of Alcohol on
Biochemical Prozesses in the Central

Nervous System

Psychiat. Med. 28, Seiten 431-466
(1966)

30

WEIBEL, E.R.: Coherent Test-Systems for
Stereological Analysis by Point
Counting
Skriptum Anat. Institut Bern (1974)

DANKESWORT

Herrn Prof. Dr. med. Wolfgang Spann,
Direktor des Instituts fuer
Rechtsmedizin der Universitaet Muenchen
moechte ich fuer das freundliche
Ueberlassen des Themas danken.

Fuer die hilfreiche Unterstuetzung und
Betreuung danke ich sehr herzlich P.D.
Dr. med Manfred Schuck vom Institut fuer
Rechtsmedizin der Universitaet Muenchen.

Herrn Hans-Joachim Hofmann danke ich
ebenfalls sehr fuer seine Hilfe.

LEBENS LAUF

02-04- 1958 Geburt als erstes Kind des
• Athanasios Tsogidis und der
• Sumela Tsogidou in Komnina
• Kozanis

1964 - 1970 Volksschule in Komnina
• Kozanis

1970 - 1972 Gymnasium in Ptolemaida
• Kozanis

1972 - 1976 Gymnasium in Muenchen
• Abitur

1976 - 1977 Studienkolleg in Muenchen

1977 - 1983 Studium der Zahnmedizin an
• Ludwig Maximilians Uni-
• versitaet in Muenchen

11-02- 1983 Approbation

- 1874 - 1875 Geburt als erstes Kind des
Hochschullehrers Theodor v. Kries in
Gießen
- 1875 - 1876 Volksschule in Gießen
- 1876 - 1877 Gymnasium in Gießen
- 1877 - 1878 Gymnasium in Gießen
- 1878 - 1879 Studienkolleg in Gießen
- 1879 - 1880 Studium der Zahnmedizin an
Leibniz Universität Gießen
- 1880 - 1881 Zahnarzt in Gießen
- 1881 - 1882 Zahnarzt in Gießen

